Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica

ANÁLISE SISTÊMICA NA IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS: UM ESTUDO DE CASO NO SERVIÇO DE HEMOTERAPIA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO

Bruno Vasconcelos Montoni
Fernanda Luz da Silva

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Vinicius Carvalho Cardoso

Rio de Janeiro
Abril de 2013

ANÁLISE SISTEMICA NA IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS:
UM ESTUDO DE CASO NO SERVIÇO DE HEMOTERAPIA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO

Bruno Vasconcelos Montoni
Fernanda Luz da Silva

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO.

Examinado por:

_____
Prof. Vinicius Carvalho Cardoso, D.Sc. (Orientador)

_____
Prof. Luiz Antonio Meirelles, D.Sc.

_____
Prof. Maria Alice Ferruccio Rainho, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
ABRIL DE 2013

Montoni, Bruno Vasconcelos

Da Silva, Fernanda Luz

Análise Sistêmica na Identificação de Problemas: Um Estudo de Caso no Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho / Bruno Vasconcelos Montoni e Fernanda Luz da Silva. – Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2013.

XVII, 183 p.: il.; 29,7 c

Orientador: Vinicius Carvalho Cardoso, D.Sc.

Projeto de Graduação – UFRJ/ Escola Politécnica/ Curso de Engenharia de Produção, 2013.

Referências Bibliográficas: p. 139-142.

1. Análise Sistêmica. 2. Serviço de Hemoterapia. 3. Identificação de Efeitos Indesejados. I. Cardoso, Vinicius Carvalho. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Curso de Engenharia de Produção. III. Análise Sistêmica na Identificação e Priorização de Problemas: Um Estudo de Caso no Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Dra. Carmen Martins Nogueira, um agradecimento especial pela oportunidade de desenvolver este trabalho e pelas diversas orientações. Sem o seu apoio, suas aulas e sua paciência esse trabalho não seria possível.

Ao nosso orientador, Professor Vinícius Cardoso, que tanto durante a graduação quanto ao período de orientação ao presente trabalho se mostrou sempre disponível aos alunos e pela sua vasta experiência na área que foi de grande ajuda ao trabalho.

Ao corpo docente do Departamento de Engenharia de Industrial, pela competência científica e profissional transmitida, em especial aos professores Luiz Antônio Meirelles, Adriano Proença, Maria Alice Ferruccio, Edilson Arruda, Renato Cameira e José Miguel.

Ao pessoal do serviço de hemoterapia do HUCFF: Gleydson Fidelis, Daniela Palheiro, Daniel, Cristina, Regina Célia, pela competência, pelo contato e pelo apoio acadêmico. Com eles tivemos conversas que foram essenciais à elaboração do trabalho.

Temos especial gratidão aos amigos da Engenharia da UFRJ que mais do que apoiaram e contribuíram para esse estudo: Luiza Müri, Arnoud de Régis, Bruno Mérola, Caio Croce, Felipe Treistman, Georges Spyrides, um sincero muito obrigado a todos vocês.

FERNANDA LUZ DA SILVA

Pai, Eduardo Clausi Luz da Silva e Mãe, Ana Paula Luz da Silva, obrigada pela educação e exemplo que me deram, sem dúvida as melhores heranças que poderiam deixar. Agradeço muito a minha mãe Ana Paula pelo infinito apoio durante a elaboração deste trabalho e por não me deixar desanimar nos momentos de cansaço e de dificuldade (a todos os *petit gateau*, sucrilhos e bobós de camarão de incentivos) e por estar sempre ao meu lado, me apoiar em minhas escolhas e me entender. Ao meu irmão Eduardo Luz da Silva pelo apoio incondicional, por cuidar de mim sempre em casa por me entender e me aguentar.

Também quero agradecer a toda a minha família, as minhas avós que são pessoas que eu admiro muito, minhas tias, tios, minhas primas e primos. Obrigada por todo o apoio de vocês e por estarem sempre tão presentes em minha vida.

Quero agradecer alguns amigos em especial, que tornaram e tornam minha vida mais alegre, que estão do meu lado sempre e que entenderam todas as vezes que eu disse não quando tive que estudar e não pude estar presente. Em especial a Mariana Moreno, a minha irmã por escolha, prometo que agora estarei mais presente na sua vida e na vida do meu afilhado mais lindo do mundo Pedro Henrique, também a Carla Hang, Aryana Eyer e Raphaella Postorivo, por serem amigas incríveis e por sempre estarem ao meu lado. Um agradecimento especial também ao Marcus Vinicius Almeida, um dos primeiros a me incentivar a cursar Engenharia de Produção.

Esses cinco anos de faculdade foram muito recompensadores e pude sempre contar com o apoio de pessoas maravilhosas que encontrei ao longo desse tempo. Quero agradecer a todos que me apoiaram. Primeiramente aos que desde o começo quando entrei na MetalMat estiveram do meu lado: Camila Maria, Fernando Oliveira, Jonas Arêas, Jonas Caride, Juliana Lima, Larissa Ribeiro. Luiz Fernando Vieira, Luiza Müri, Rafaela Araujo, Richard Max, Saulo Machado, Thais Sequeira e o meu grande amigo e professor Vitor Brasiliense.

Também não posso esquecer de que fui muito bem acolhida e amparada a partir do meu terceiro ano de faculdade por pessoas maravilhosas da Engenharia de Produção: Andréa Neder, Bruno Mérola, Fabricio Vaz, Gustavo Antunes, Jonathan Almeida, Leandro Sofritti, Renata Huhn e minha amiga Jessica Alves.

Quero agradecer também com carinho a Chemtech, empresa na qual conheci pessoas maravilhosas e que aprendi muito ao longo de dois anos como estagiária, Aline Guedes, Aline Roma, Carlos André Faccini, Elisa Demoro, Guilherme de Cesaro, Juliana Reis, Letícia Alfradique, Thiago Wilman, Vivian Leite e meu eterno mentor Fábio Moutinho, obrigada por todos os ensinamentos de vocês que sem dúvidas me tornaram uma pessoa e uma Engenheira melhor.

Por fim, um agradecimento muito especial ao meu amigo e companheiro desse estudo Bruno Montoni, que desde que entrei para a Engenharia de Produção me apoiou e que desde o inicio admirei por sua índole e por seu trabalho ao longo da faculdade. Bruno obrigada por toda a paciência, esporros e brigas que tivemos, por todo aprendizado que tivemos juntos. Acredito que conseguimos sem dúvidas fazer um trabalho maravilhoso e fechar nosso curso de graduação de uma maneira muito bonita. OBRIGADA!

BRUNO VASCONCELOS MONTONI

O primeiro, e mais importante, agradecimento é destinado aos meus pais. Pelo dom da vida, por todo o carinho, amor, sacrifícios e por terem me proporcionado o maior dos presentes: minha educação.

Ao meu avô, Fernando, por ter sido o melhor amigo que eu poderia ter nesta vida. Seu caráter, bondade, genialidade e paixão sempre estarão vivos em minhas lembranças assim como nossas idiossincrasias sempre me levarão às lágrimas. Foi por sua fé implacável em mim que o tudo se tornou possível. Tudo o que sou hoje, devo a você, vovô.

À minha avó, Ormélia, por me ensinar o mais puro e verdadeiro significado do amor. Somente através de seu amor incondicional, impassível, pude voltar à luz nos momentos mais sombrios. Foi na sua força que aprendi a encontrar a minha. Tudo que sou capaz de sentir hoje, devo a você, vovó.

À minha querida Kelly, sem a qual nenhuma conquista seria completa. Por ser minha melhor amiga, minha confidente, minha companheira, minha amante, minha cúmplice, meu sorriso e minhas lágrimas. Por nunca me permitir desacreditar em mim mesmo. Por ser o meu amor desta e de todas as outras vidas. Meu coração é, e sempre será, seu e juntos viveremos para sempre.

Aos meus/minhas grandes amigos/amigas Rodrigo Andrade, Diogo Affonso, Guilherme Rodrigues, Tito Martins, Octavio Rodrigues, Pedro Brandão, Rodrigo Rodrigues, Fernando Rayol, Renata Andrade, Karin Sanchez e Lily Van Eersel por todos os momentos que dividimos e ainda dividiremos juntos. Vocês são e sempre serão os irmãos e irmãs que eu escolhi.

E, finalmente, à minha amiga e co-autora desta obra, Fernanda. Sem sua seriedade, otimismo e persistência nunca conseguiríamos realizar este incrível trabalho. O orgulho por concluirmos nossa graduação com tanta propriedade será para sempre nosso.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/ UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro de Produção.

Análise Sistêmica na Identificação de Problemas: Um Estudo de Caso no Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho

Bruno Vasconcelos Montoni
Fernanda Luz da Silva

Abril/2013

Orientador: Vinicius Carvalho Cardoso

Curso: Engenharia de Produção

A saúde é um componente estratégico e a atual Hemorrede do Estado do Rio de Janeiro enfrenta uma série de desafios. Este estudo vislumbra prestar apoio ao referido serviço do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF), através de um conjunto de análises sistêmicas, baseada em cinco perspectivas: análise de mercado, análise de processos, análise de normas e leis vigentes, análise de capacidade e análise de instalações. Através destas o sistema será caracterizado e os problemas identificados e priorizados, determinando assim as causas mais críticas (raízes) a serem mitigadas.

Palavra-chave: Análise Sistêmica, Serviço de Hemoterapia, Identificação de Efeitos Indesejados.

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Engineer.

Systemic Analysis in Problem Identification: A Case Study in the Clementino Fraga Filho University Hematology Service

Bruno Vasconcelos Montoni
Fernanda Luz da Silva

April/2013

Advisor: Vinicius Carvalho Cardoso

Course: Industrial Engineering

Health is a strategic component and the current Rio de Janeiro's state Hemorrede faces a series of challenges. This study envisions to provide support to this service at the Clementino Fraga Filho University Hospital (HUCFF), through a set of systemic analysis, based on five perspectives: market analysis, process analysis, standards and laws analysis, capability analysis and facility analysis. Through these, the system will be characterized and its problems identified and prioritized, thereby determining the most critical (roots) to be mitigated.

Keywords: Systemic Analysis, Hematology Service, Unwanted Effects Identification.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. APRESENTAÇÃO 1

1.2. MOTIVAÇÃO 1

1.3. OBJETIVOS 3

1.3.1. Objetivos Gerais 3

1.3.2. Objetivos Específicos 4

1.4. LIMITAÇÕES 4

1.5. ESTRUTURA DO ESTUDO 5

2. METODOLOGIA 6

2.1. ANÁLISE DE METODOLOGIAS 7

2.2. METODOLOGIA UTILIZADA 11

3. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE HEMOTERAPIA DO HUCFF 17

3.1. INFORMAÇÕES GERAIS 17

3.1.1. Histórico 18

3.1.2. Localização 20

3.1.3. Organograma 22

3.1.4. Doadores 27

3.1.5. Clientes 29

3.1.5.1. HUCFF 29

3.1.5.2. IPPMG 30

3.1.5.3. Maternidade Escola 31

3.1.5.4. Transfusão Interna 32

3.1.6. O Produto 32

3.1.7. Hemorrede 34

3.2. MISSÃO, VISÃO E VALORES 36

3.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS 37

3.4. CADEIA DE VALOR 38

3.5. PREVISÕES FUTURAS 39

3.6. GRUPO DE TRABALHO 42

4. DEFINIÇÃO DO SISTEMA 44

4.1. ANÁLISE DE MERCADO 44

4.1.1. Análise Qualitativa 44

4.1.1.1. Análise PEST 45

4.1.1.1.1. Fatores Políticos 45

4.1.1.1.2. Fatores Econômicos 48

4.1.1.1.3. Fatores Sociais 48
4.1.1.1.4. Fatores Tecnológicos 50
4.1.2. Análise Quantitativa 51
4.1.2.1. Localização dos Doadores 51
4.1.2.2. Características dos Doadores 55
4.1.2.3. Características das Doações 60
4.1.2.4. Análise das Doações 63
4.1.2.5. Análise de Produção 71
4.2. Análise de Normas e Leis 73
4.3. Análise de Processos 76
4.3.1. Fluxo de Doadores 78
4.3.2. Fluxos de Sangue 82
4.3.3. Fluxos de Material 88
4.3.4. Fluxo de Informação 88
4.4. Análise de Instalações 90
4.4.1. Recepção 93
4.4.2. Sala de Espera 94
4.4.3. Pré-Triagem 95
4.4.4. Triagem 96
4.4.5. Copa 98
4.4.6. Coleta 99
4.4.7. Sala de Componentes 100
4.4.8. Sala de Imunohematologia 101
4.4.9. Laboratórios 102
4.4.10. Gerais 103
4.5. Análise de Capacidade 107
4.5.1. Metodologia 109
4.5.2. Discussão do Modelo Real 117
4.5.3. Discussão de Modelos Alternativos 124
5. SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 129
5.1. Efeitos Indesejados 129
5.2. Árvore de Realidade Atual (ARA) 130
5.3. Identificação das Causas Raízes 130
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 133
6.1. Conclusões 133
6.2. Limitações Finais 136
6.3. Perspectivas de Encaminhamento Futuro 137

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 139

ANEXO I – ORGANOGRAMA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE 143

APÊNDICE I – NORMAS E LEIS BRASILEIRAS 144

APÊNDICE II – CHECKLIST 145

APÊNDICE III – MAPEAMENTO DOS PROCESSOS 146

APÊNDICE IV – GRAFICO GANTT – TEMPO PADRAO FRACIONAMENTO 147

APÊNDICE V – EFEITOS INDESEJADOS 148

APÊNDICE VI – MATRIZ DE CAUSA-EFEITO 149

APÊNDICE VII – RELACIONAMENTOS DO FLYING LOGIC 150

APÊNDICE VIII – LISTAGEM FINAL DE EFEITOS INDESEJADOS CLASSIFICADOS 151

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - QUANTIDADE DE DOAÇÕES FONTE: HEMORIO 2

FIGURA 2 - ROTEIRO DE ATUAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES COM PROBLEMAS ESPECÍFICOS X NÃO ESTRUTURADOS FONTE: MARIANA (2012) 9

FIGURA 3 - DESCRIÇÃO DO MODELO UTILIZADO. FONTE: OS AUTORES 16

FIGURA 4 - VISTA AÉREA DE PARTE DA HEMORREDE DO RIO DE JANEIRO FONTE: GOOGLEMAPS 20

FIGURA 5 - VISÃO DE SATÉLITE FONTE: GOOGLEMAPS 21

FIGURA 6 - ORGANOGRAMA SIMPLIFICADO DO MINISTÉRIO DA SAÚDE FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE 22

FIGURA 7 - ORGANOGRAMA DA ANVISA FONTE: ANVISA 24

FIGURA 8 - ORGANOGRAMA DO HUCFF FONTE: HUCFF 25

FIGURA 9 - ORGANOGRAMA DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. FONTE: PORTAL DO MEC 26

FIGURA 10 - ORGANOGRAMA DO SERVIÇO DE HEMOTERAPIA. FONTE: OS AUTORES 26

FIGURA 11 - RELACIONAMENTOS DO SERVIÇO. FONTE: OS AUTORES. 27

FIGURA 12 - O SANGUE. FONTE: HEMOTERAPEUTA CYNTIA ARRAIS 32

FIGURA 13 - PARTES DO SANGUE. FONTE: HEMOTERAPEUTA CYNTIA ARRAIS 33

FIGURA 14 - PRODUTOS DA BOLSA DE SANGUE FONTE: OS AUTORES 33

FIGURA 15 - MAPA DA HEMORREDE DO RJ. FONTE: HEMORIO 35

FIGURA 16 - FLUXO GERAL DO DOADOR, SANGUE E PACIENTE. FONTE: GUIA DE PROJETOS DO HEMORIO 38

FIGURA 17 - FLUXO GERAL. FONTE: GUIA DE PROJETOS DO HEMORIO 39

FIGURA 18 - DEMANDA X OFERTA. FONTE: MACROECONOMIA, VOL.1 45

FIGURA 19 - AÇÕES DO RIO. FONTE: OS AUTORES. 46

FIGURA 20 - CAMPANHAS DE CONSCIENTIZAÇÃO. FONTE: OS AUTORES 46

FIGURA 21 - CAMPANHAS PARA DOAÇÃO DE SANGUE. FONTE: OS AUTORES 47

FIGURA 22 - AÇÕES INCENTIVADORAS. FONTE: OS AUTORES 49

FIGURA 23 - PORCENTAGEM DE DOADORES NO ESTADO DO RJ. FONTE: OS AUTORES. 52

FIGURA 24 - PORCENTAGEM DE DOADORES NA REGIÃO METROPOLITANA DO RJ. FONTE: OS AUTORES. 53

FIGURA 25 -PORCENTAGEM DE DOADORES NA CIDADE DO RJ. FONTE: OS AUTORES. 54

FIGURA 26 - PORCENTAGEM DE DOADORES NA CIDADE DO RJ POR BAIRRO. FONTE: OS AUTORES. 54

FIGURA 27 - DOADORES POR IDADE. FONTE: OS AUTORES E HEMORIO 55

FIGURA 28 - DOADORES POR IDADE DETALHADO. FONTE: OS AUTORES 56

FIGURA 29 - CARACTERISTICAS DOS DOADORES. FONTE: OS AUTORES. 56

FIGURA 30 - QUANTIDADE DE DOADORES POR SEXO HEMORIO. FONTE: HEMORIO 57

FIGURA 31 - TOTAL DE DOADORES POR GRUPO SANGUÍNEO. FONTE: OS AUTORES 58

FIGURA 32 - TOTAL DE DOADORES POR FATOR RH. FONTE: OS AUTORES. 58

FIGURA 33 - GRUPO SANGUINEO. FONTE: OS AUTORES 59

FIGURA 34 - CLASSIFICAÇÃO DO SANGUE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA. FONTE: HEMOTERAPEUTA CYNTIA ARRAIS 59

FIGURA 35 - DOAÇÕES POR DIA DA SEMANA. FONTE: OS AUTORES. 60

FIGURA 36 - DOAÇÕES POR HORÁRIO. FONTE: OS AUTORES 60

FIGURA 37 - DOAÇÕES POR DIA DO MÊS. FONTE: OS AUTORES. 61
FIGURA 38 - QUANTIDADE DE DOAÇÕES POR MÊS. FONTE: OS AUTORES. 62
FIGURA 39 - QUANTIDADE DE DOAÇÕES POR MÊS (2). FONTE: OS AUTORES. 62
FIGURA 40 - QUANTIDADE DE DOAÇÕES POR MÊS (3). FONTE: OS AUTORES. 62
FIGURA 41 DOAÇÃO ESPONTÂNEA X REPOSIÇÃO. FONTE: OS AUTORES 63
FIGURA 42 – DOAÇÃO ESPONTÂNEA X REPOSIÇÃO. FONTE: HEMORIO. 63
FIGURA 43 -FIGURA 43 - DOADOR DE 1º VEZ X REPETIÇÃO. FONTE: OS AUTORES. 64
FIGURA 44 - DOADOR DE 1º VEZ X REPETIÇÃO. FONTE: HEMORIO 65
FIGURA 45 - DOAÇÕES POR ANO E RESULTADO. FONTE: OS AUTORES. 66
FIGURA 46 - PORCENTAGEM DE DOADORES INAPTOS. FONTE: OS AUTORES/ HEMORIO 67
FIGURA 47 - PORCENTAGEM POR TIPO DE CANDIDATOS A DOAÇÃO. FONTE: OS AUTORES 68
FIGURA 48 - PORCENTAGEM DE DOADORES SOROPOSITIVOS. FONTE: OS AUTORES 68
FIGURA 49 - PORCENTAGEM DE DOADORES SOROPOSITIVOS. FONTE: HEMORIO 69
FIGURA 50 - TOTAL DE ATENDIMENTOS DE SEGUNDA AMOSTRA. FONTE: OS AUTORES 70
FIGURA 51 - HEMOCOMPONENTES PRODUZIDOS X UTILIZADOS. FONTE: OS AUTORES 71
FIGURA 53 - TEMPO DE ESTOQUE E CONDIÇÕES DOS HEMOCOMPONENTE. FONTE: OS AUTORES. 72
FIGURA 54 – ESTOQUE DE CADA HEMOCOMPONENTE. FONTE: OS AUTORES 72
FIGURA 55 - CLIENTES DO SERVIÇO. FONTE: OS AUTORES 73
FIGURA 56 - FLUXO DE DOADORES. FONTE: OS AUTORES 78
FIGURA 57 - FLUXO DO SANGUE. FONTE: OS AUTORES 82
FIGURA 58 - FLUXO DE INFORMAÇÃO. FONTE: OS AUTORES 88
FIGURA 59 PLANTA ATUAL NO SKETCHUP FONTE: OS AUTORES 91
FIGURA 60 - SALA DE ESPERA. FONTE: OS AUTORES. 94
FIGURA 61 - SALA DA PRÉ-TRIAGEM. FONTE: OS AUTORES. 95
FIGURA 62 - SALA DA TRIAGEM. FONTE: OS AUTORES. 96
FIGURA 63 - COPA. FONTE: OS AUTORES 98
FIGURA 64 - SALA DE COLETA. FONTE: OS AUTORES. 99
FIGURA 65 - SALA DE COMPONENTES. FONTE: OS AUTORES. 100
FIGURA 66 - LOCAL DE PENDURAR AS BOLSAS DE SANGUE. FONTE: OS AUTORES 101
FIGURA 67 - SALA DE IMUNOHEMATOLOGIA. FONTE: OS AUTORES. 101
FIGURA 68 - LABORATÓRIOS. FONTE: OS AUTORES 102
FIGURA 69 - CADEIRAS DO SERVIÇO. FONTE: OS AUTORES 103
FIGURA 70 - SAÍDA DA TRIAGEM. FONTE: OS AUTORES 104
FIGURA 71 – MAPOFLUXOGRAMA DO DOADOR. FONTE: OS AUTORES 105
FIGURA 72 - MAPOFLUXOGRAMA DO SANGUE. FONTE: OS AUTORES 106
FIGURA 73 - ANÁLISE DE DISTRIBUIÇÃO DO CADASTRAMENTO. FONTE: OS AUTORES 110
FIGURA 74 - ANÁLISE DE DISTRIBUIÇÃO DA PRÉ-TRIAGEM. FONTE: OS AUTORES 111
FIGURA 75 - ANÁLISE DE DISTRIBUIÇÃO DA TRIAGEM. FONTE: OS AUTORES 111

Figura 76 - Análise de Distribuição da Copa. FONTE: Os autores 112
Figura 77 - Análise de Distribuição da Coleta. FONTE: Os autores 112
Figura 78 - Segunda Análise de Distribuição da Copa. FONTE: Os autores 113
Figura 79 - Análise de Distribuição da Coleta Revisado. FONTE: Os autores 114
Figura 80 - Fluxo da doação no Arena. FONTE: Os autores 117
Figura 81 - Frequência da Quantidade de doações por dia. FONTE: Os autores 119
Figura 82 - Análise de Distribuição do Total de Doações diárias. FONTE: Os autores 119

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - DURAÇÃO DE CADA ATIVIDADE. FONTE: OS AUTORES 115
TABELA 2 - CAPACIDADE DE CADA ATIVIDADE. FONTE: OS AUTORES 116
TABELA 3 - TEMPOS DO DOADOR. FONTE: OS AUTORES 120
TABELA 4 – ANÁLISE DOS TEMPOS DO DOADOR. FONTE: OS AUTORES 120
TABELA 5 - QUANTIDADE DE ENTRADA DE DOADORES. FONTE: OS AUTORES. 121
TABELA 6 - TEMPOS DOS POSTOS DE TRABALHO. FONTE: OS AUTORES 122
TABELA 7 - COMPOSIÇÃO DO TEMPO DO DOADOR. FONTE: OS AUTORES 122
TABELA 8 - TEMPOS DE ESPERA MEDIDOS. FONTE: OS AUTORES 123
TABELA 9 - COMPOSIÇÃO DO TEMPO DE ESPERA. FONTE: OS AUTORES 123
TABELA 10 - UTILIZAÇÃO DOS POSTOS DE TRABALHO. FONTE: OS AUTORES 124
TABELA 11 - DESCRIÇÃO DOS MODELOS SIMULADOS. FONTE: OS AUTORES 126
TABELA 12 - TEMPOS DE ESPERA EM CADA MODELO SIMULADO. FONTE: OS AUTORES 126
TABELA 13 - TEMPO DO DOADOR EM CADA MODELO SIMULADO. FONTE: OS AUTORES 126
TABELA 14 - CONFRONTO DOS TEMPOS EM CADA MODELO. FONTE: OS AUTORES 126
TABELA 15 - CONFRONTO DOS TEMPOS DE ESPERA EM CADA MODELO. FONTE: OS AUTORES 127
TABELA 16 - UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS EM CADA MODELO. FONTE: OS AUTORES 128
TABELA 17 - CONFRONTO DA UTILIZAÇÃO DOS POSTOS EM CADA MODELO. FONTE: OS AUTORES 128

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - METODOLOGIA MARIANA SOARES. FONTE: MARIANA SOARES (2012) 10
QUADRO 2 - MODELO PROPOSTO. FONTE: OS AUTORES 11
QUADRO 3 - ANÁLISE DAS SALAS EXISTENTES. FONTE: OS AUTORES 92

1. Introdução

1.1. Apresentação

O presente estudo pretende entender uma organização de saúde, sem fins lucrativos, através da aplicação de uma metodologia de identificação e priorização de problemas. A definição da atual situação problemática, proposta na metodologia, foi concretizada através de uma abordagem sistêmica, consistindo de cinco perspectivas: análise de mercado, análise de processos, análise de normas e leis vigentes, análise de capacidade e análise de instalações.

Para essa análise foi escolhido o serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) devido a potencial contribuição desta obra à Sociedade e ao interesse mútuo, dos autores e da Coordenação do serviço supracitado, nas aplicações e sinergia do estudo proposto, através do uso de ferramentas clássicas da Engenharia de Produção na área de Saúde.

O estudo proposto poderá servir de base para futuras análises, de cunho semelhante, nos diversos núcleos de Hemoterapia do Estado do Rio de Janeiro, assim como para a Hemorrede que os engloba, como um todo.

1.2. Motivação

A Saúde é um componente indispensável a qualquer estratégia nacional que busque suportar o alívio da pobreza e à redução das desigualdades sociais. Atualmente, existe um crescimento da demanda das populações e Sociedades mundiais por melhores condições de Saúde, assim como uma maior pressão dos órgãos legislantes no tocante deste assunto.

A Saúde Pública é um interesse estratégico nacional dado o recente reconhecimento de sua íntima ligação com o desenvolvimento do país, sendo necessária a este. Os investimentos em Saúde tem se mostrado capazes de gerar taxas mais altas de retorno do que virtualmente qualquer outro investimento governamental (*World Health Organization*, 2001).

De acordo com a Declaração dos Direitos Humanos, Constituição, Políticas Nacionais, a Saúde é considerada um Direito Humano inalienável. No Brasil a proteção e promoção da Saúde das populações é uma responsabilidade do Estado brasileiro, em todas as suas esferas, apesar do crescente número de exemplos de descaso e questões politicas ao longo de nossa História, que põe em xeque a soberania nacional.

O sangue funciona como um transportador de substâncias muito importante para o funcionamento do corpo e quase toda a defesa do organismo está concentrada nele. É um tecido de extrema importância para o funcionamento da máquina humana e não pode ser substituído por nenhum outro líquido o que torna a doação de sangue muito importante.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o percentual ideal de doadores para um país esteja entre 3,5% e 5% de sua população. Atualmente, a Hemorrede Pública do Estado do Rio de Janeiro enfrenta uma série de obstáculos, desde a captação de doadores até o gerenciamento de estoques de sangue e hemocomponentes em suas diversas unidades. Como podemos ver, na figura abaixo, a meta para o total de doadores entre 18 e 65 anos no estado do Rio de Janeiro, de 3% da população, não é alcançada desde 2005. No último estudo, publicado pela Instituição, em 2011, essa captação foi de, apenas, 1,83%.

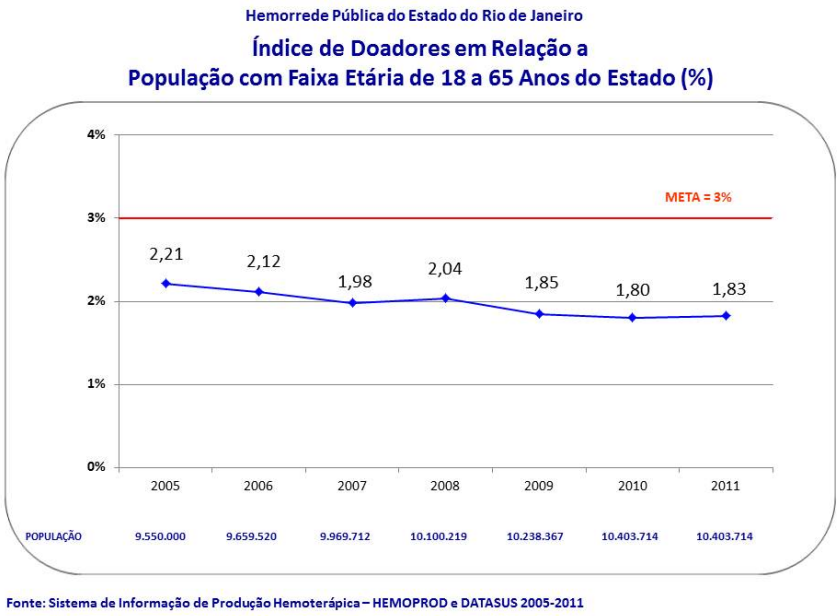


Figura 1 - Quantidade de Doações FONTE: HEMORIO

Recentemente, os cursos de Engenharia vêm se mostrado grandes aliados da Saúde. Com uma crescente atenção a esse tema, através de projetos sinérgicos entre as Universidades e todo tipo de instituições de Saúde, aliado a um sentimento de civilidade, responsabilidade e gratidão, compartilhado pelos autores, a verdadeira motivação para a obra foi a de aproveitar a oportunidade de aplicar todo o conhecimento absorvido na Graduação, retribuindo, em contrapartida, o financiamento público da mesma.

O Serviço de Coleta da Hemoterapia foi escolhido pelos autores além dos motivos já citados, por tratar-se de um serviço que, além de muito necessário, apresenta natureza altruísta para com os indivíduos de qualquer Sociedade, um aspecto também compartilhado pelos autores.

Para o curso de Engenharia de Produção, esta obra pretende contribuir ampliando os horizontes de atuação da Engenharia de Produção Escola Politécnica e da UFRJ. Para o HUCFF e o serviço de Hemoterapia e a Hemorrede, como um todo, o presente estudo pretende contribuir com a identificação de pontos de melhoria e assim como com a caracterização do sistema e suas partes.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivos Gerais

O ponto de partida para esse projeto foi retribuir a Sociedade o financiamento público que a mesma através da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) proporcionou aos autores, com a escolha de um serviço público na área da saúde que presta assistência a um Hospital Universitário.

Essa escolha possibilitou a aplicação de diversos conhecimentos adquiridos ao longo da trajetória universitária dos autores no setor. Outro importante objetivo geral foi prestar apoio ao serviço de hemoterapia que está sempre presente na UFRJ, que poderá se beneficiar com o resultado do presente trabalho.

1.3.2. Objetivos Específicos

O objetivo específico do presente trabalho é expor as questões, efeitos e problemas chaves que existem no serviço de hemoterapia do HUCFF e com isso levantar questões como o gargalo do sistema, os tipos de doadores existentes, o fluxo de cada atividade, etc.

Com os dados obtidos através dessas análises acima os problemas foram identificados e priorizados para a compreensão das causas mais críticas no momento para que o serviço possa realizar um plano de ação para mitiga-las ou levantar pontos de melhorias.

1.4. Limitações

Como apresentado no item 1.1 desta obra, a análise será realizada no serviço de Hemoterapia do HUCFF e, portanto, não pretende identificar problemas existentes em qualquer serviço hemoterápico. Todas as conclusões presentes nesta obra só se aplicam ao serviço supracitado, suas instalações e métodos/práticas de trabalho. Qualquer aplicação do conteúdo dessa obra deve levar em consideração todas as potenciais diferenças existentes e a particularidade de seus resultados.

A Hemorrede do Estado do Rio de Janeiro, assim como os diversos setores do HUCFF, que compõe o sistema no qual a Hemoterapia se encontra, também não é analisada a fundo. Sua existência não é negligenciada, contudo o serviço de Hemoterapia é considerado, para fins desta análise, autossuficiente em sua gestão. Todos os aspectos regulatórios, tributários, comerciais e relativos a contratos são tratados igualmente.

Também existem limitações em relação ao escopo e parâmetros da análise de processos. Todos os processos referentes à sala de transfusões (aféreses, transfusões sanguíneas e de hemocomponentes, dentre outros), controle de qualidade, manutenção (assistência técnica terceirizada ou manutenção própria), tratamento de resíduos/lixo e gestão de materiais não foram mapeados por não possuírem sua totalidade circunscrita no serviço de Hemoterapia (utilização de equipamentos de outros setores, realização de atividades por diferentes *stakeholders* ou por decisões de negócio aquém da gestão do objeto de estudo). Todos esses processos são mencionados, em algum ponto dos demais fluxos, como processos independentes, coexistindo com estes.

1.5. Estrutura do Estudo

Nos tópicos anteriores foi apresentada a ideia do estudo, a motivação, a metodologia, os objetivos e as limitações inerentes ao método escolhido. No próximo capítulo será apresentada a metodologia que suporta o estudo bem como a estrutura que utilizaremos ao longo de todo o projeto.

No Capítulo 3, será apresentada a estrutura do serviço de hemoterapia, detalhando seus objetivos estratégicos, sua atual forma de trabalho e uma visualização macro de seus processos. Já no Capítulo 4, serão apresentados os resultados das análises feitas, a de processos, mercado, de normas e leis, de capacidade e de instalações.

No Capítulo 5, apresentaremos os efeitos indesejados encontrados em cada análise realizada ao longo dos capítulos 3 e 4 e relacionaremos todos os efeitos para encontrar as principais causas raízes com a ajuda de ferramentas de estruturação de problemas.

Finalmente, no Capítulo 6, as considerações finais serão apresentadas assim como as lições aprendidas ao longo do desenvolvimento do presente estudo e as propostas para futuros estudos.

2. Metodologia

O conteúdo desta obra conta com uma revisão bibliográfica sobre a aplicação de métodos para identificação e priorização de problemas, assim como a revisão do “estado da arte” sobre análises sistêmicas de métodos, processos, tecnologias, normas e leis pertencentes e reguladoras das atividades do serviço de Hemoterapia do HUCFF.

A análise desses pontos terá por base a pesquisa exploratória, como propõe Beuren (2009):

> “[...] explorar um assunto significa reunir mais conhecimento e incorporar características inéditas, bem como buscar novas dimensões até então não conhecidas. O estudo exploratório apresenta-se como um primeiro passo no campo científico, a fim de possibilitar a realização de outros tipos de pesquisa acerca do mesmo tema, como pesquisa descritiva e a pesquisa explicativa.”

Utilizaremos também a pesquisa descritiva, que se preocupa em “observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los”, sem que o intérprete interfira, tal como afirma Beuren (2009).

Os autores definiram o tipo de pesquisa como um estudo de caso, realizado conjuntamente com a pesquisa bibliográfica (mencionada anteriormente), objetivando a identificação das diferentes abordagens do tema escolhido. Esta tipologia de pesquisa “[...] abrange todo o referencial já tornado público em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, dissertações, teses, entre outros. Por meio dessas bibliografias reúnem-se conhecimentos sobre a temática pesquisada.” (Beuren, 2009)

Cabe destacar que a intenção dos autores, através do presente estudo, é a de utilizar os conhecimentos e conclusões obtidos na literatura de forma a guiar e embasar todas as análises levantadas ao longo da obra.

Para as análises quantitativas (independente do tipo), foram utilizados dados fornecidos pela Coordenação do serviço de Hemoterapia (como cópias de documentos físicos e digitais, históricos gerenciais, etc.) ou obtidos, junto ao departamento de Tecnologia da Informação do HUCFF, através de consultas no banco de dados da Instituição. É importante ressaltar que o acesso a estes dados foi acordado junto aos responsáveis por ambos os setores mencionados, através de toda a documentação necessária. O sigilo dos dados foi condição *sine qua non* para o acesso dos autores (já que aqueles continham dados pessoais rastreáveis de doadores e pacientes atendidos pela Hemoterapia).

Para as análises qualitativas, foram realizadas entrevistas sistemáticas junto a funcionários, candidatos, doadores, operadores, supervisores e coordenadores, para mapear processos, identificar efeitos indesejados e validar conclusões. Estas ocorreram, com frequência mínima semanal, no período de 25/09/2012 a 20/03/2013.

2.1. Análise de Metodologias

Diversas são as metodologias existentes na literatura para a identificação de problemas organizacionais. Para determinar quais das metodologias existentes são mais aderentes à realidade encontrada no serviço de Hemoterapia, realizamos um levantamento de metodologias com foco em análise e projeto de fluxos de trabalho e processos de uma organização.

O conjunto reunido acima, além de métodos, também contempla frameworks e boas práticas, o que demostra uma nova tendência dentro da Reengenharia. A seguir, apresentamos resumidamente as principais abordagens, mais aderentes ao tema:

- Morris e Brandon (1994);
- Kettinger et al (1995) - Process Life Cycle Reengineering (PLCR);
- Davenport (1993);
- Harrison e Pratt (1993);
- Jacobson et al (1995);
- Motwani (1998);

- Manganelli e Klein (1994) - Metodologia Rapid Re;
- Castano et al (1999) - Metodologia ARTEMIS;

Em sua maioria, as metodologias selecionadas, não buscam entender como funcionam os relacionamentos entre as diversas variáveis dos sistemas organizacionais. As principais causas para seu insucesso são:

- falta de comprometimento gerencial e liderança;
- definições/visões obscuras dos projetos;
- expectativas e escopo não realistas;
- resistência a mudança;
- recursos inadequados;
- garantir a importância ao estágio de diagnóstico;
- atuação em processos que não agregam valor;
- inabilidade para re-conceitualizar os processos;
- pouca atenção aos fatores humanos.

Buscando contornar esses fatores, buscou-se adaptar, nas abordagens de Pensamento Sistêmico, características complementares positivas das metodologias apresentadas, buscando a definição de uma que atendesse às expectativas dos autores. Esta deveria partir de um bom entendimento dos reais problemas organizacionais encontrados em direção à definição de um diagnóstico organizacional completo, levando em consideração os relacionamentos existentes entre as variáveis presentes.

Como vemos abaixo, existem dois tipos de situação encontrada: as organizações com problemas específicos e/ou estruturados e as com situação problemática não estruturada. O caso do serviço de Hemoterapia do HUCFF, a princípio, foi categorizado como uma “organização” (dadas às limitações, expostas no item 1.4) com situação problemática não estruturada, o que justificou a abordagem soft.

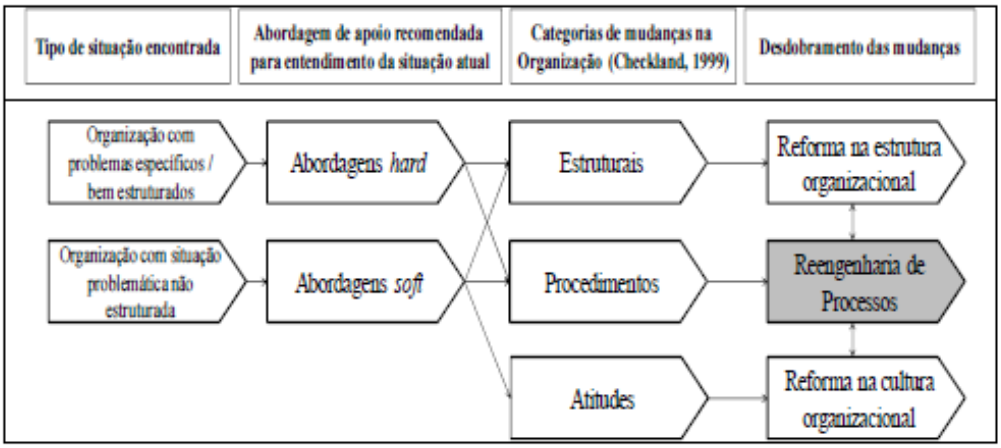


Figura 2 - Roteiro de atuação em organizações com problemas específicos X não estruturados FONTE: Mariana (2012)

Como o foco desta obra não é o de analisar ou mesmo desenvolver uma metodologia ou heurística, mas sim sua aplicação, foi realizada uma revisão bibliográfica com foco em trabalhos acadêmicos sobre o tema, que contemplassem tanto a busca da visão sistêmica na metodologia proposta como do "estado da Arte". Após a conclusão desta revisão, decidiu-se utilizar como base a dissertação de mestrado "PENSAMENTO SISTÊMICO E PROCESSOS: DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO DE ANÁLISE SISTÊMICA DA SITUAÇÃO ORGANIZACIONAL PARA ORIENTAÇÃO DO REDESENHO DE PROCESSOS" (Soares, Mariana Costa Mattos – Fevereiro 2012).

Na obra citada, foram analisadas diversas metodologias (Artemis, BPR, PS, PLCR, Rapid Re,etc.), frameworks e boas práticas, sobre seus pontos positivos e negativos. Ao final, a autora propõe uma metodologia (em versão preliminar) que procura potencializar os pontos positivos e eliminar os pontos negativos, sempre sob um panorama sistêmico.

A fim de avaliar e refinar o método proposto, a autora realizou uma série de entrevistas com especialistas acadêmicos (professores da UFRJ e UNIRIO, por exemplo) e de mercado (Petrobrás, Promon e Atento). O objetivo das entrevistas foi o de identificar pontos de melhoria na versão preliminar do método, assim como atualizá-lo frente às práticas mais comuns de mercado à época. Ao final, após todas as alterações consideradas relevantes pela autora, a obra apresenta a versão final de uma metodologia sistêmica de análise de situação atual, com foco na identificação e priorização de problemas, visando à orientação do redesenho de processos.

O resumo desse estudo pode ser observado a seguir:

Quadro 1 - Metodologia Mariana Soares. FONTE: Mariana Soares (2012)

ID Fase	Nome da Fase	ID Etapa	Descrição da Etapa	Integrantes	Total de Reuniões
1	Entendimento da Situação Atual da Organização	1	Levantar junto aos gestores principais das áreas informações sobre o funcionamento geral da organização (Missão, Visão, Valores e Objetivos Estratégicos) identificando os principais efeitos indesejados;	Gestores principais das áreas de interesse	2 a 4
		2	Definir junto aos gestores principais o resultado almejado, que justifica a aplicação do método;	Gestores principais das áreas de interesse	1 a 2
		3	Definir junto aos gestores um grupo de trabalho que acompanhe e participe da aplicação do método;	Gestores principais das áreas de interesse	1 a 2
		4	Entrevistar os participantes do grupo de trabalho a fim de levantar os principais efeitos indesejados existentes (e os processos a estes relacionados);	Grupo de trabalho	-
2	Definição da Situação Problemática	1	Elaborar uma Árvore de Realidade Atual (ARA), a partir dos efeitos indesejados identificados, identificando os relacionamentos e as causas-raízes;	Grupo de trabalho	1 a 2
		2	Elaborar junto ao grupo uma rich picture, sintetizando os principais problemas e modelos mentais encontrados;	Grupo de trabalho	1 a 2
		3	Confrontar os resultados obtidos (itens 2.1 e 2.2) a fim de determinar sua coesão e promover o debate entre os participantes;	Grupo de trabalho	1 a 2
3	Elaborar as Definições Essenciais dos Sistemas Relevantes	1	Elaborar as definições essenciais (root definitions) do sistema em questão;	Grupo de trabalho	1
		2	Elaborar uma definição sucinta do sistema (Checkland, 1999);	Grupo de trabalho	
4	Elaborar os Modelos Conceituais	1	Levantar as atividades ao alcance de melhorias, relacionadas à definição sucinta;	Grupo de trabalho	1 a 2
		2	Registrar as atividades sugeridas;	Grupo de trabalho	1 a 2
5	Confrontar Modelos Conceitual e Real	1	Efetuar junto ao grupo comparações da situação atual (através da ARA e rich picture) com os modelos conceituais;	Grupo de trabalho	2 a 4
		2	Levantar sugestões de melhorias a partir das comparações realizadas;	Grupo de trabalho	
6	Selecionar Mudanças Viáveis e Desejáveis	1	Identificar a adequação das sugestões levantadas à cultura e tipo da organização;	Grupo de trabalho	2 a 5
		2	Realizar a priorização das soluções;	Grupo de trabalho	
		3	Elaborar um plano de ação par implementação das soluções com base na ferramenta 5W1H;	Grupo de trabalho	

2.2. Metodologia Utilizada

Após a análise da metodologia apresentada no item 2.1, decidiu-se determinar a aderência cronológica das fases propostas pela autora na realidade encontrada no serviço de Hemoterapia do HUCFF. A fim de melhor adaptar a mesma às exigências, particularidades e características da presente instituição, os autores questionaram o posicionamento e o relacionamento de determinadas "Etapas" e "Passos" no tocante às relações de precedência e à quantidade de reuniões sugerida.

A seguir, os autores apresentam a metodologia de trabalho final, contemplando todas as alterações consideradas justificáveis.

Quadro 2 - Modelo Proposto. FONTE: Os autores

ID Fase	Nome da Fase	ID Etapa	Descrição da Etapa	Integrantes
1	Entendimento da Situação Atual da Organização	1	Levantar junto aos gestores principais informações sobre o funcionamento geral da organização (Missão, Visão, Objetivos Estratégicos, Metas e Cadeia de Valor) através de entrevistas	Coordenadores e Supervisores
		2	Definir, junto aos gestores principais envolvidos, o grupo de trabalho através de reuniões	Coordenadores e Supervisores
		3	Definir uma visão por processos da situação atual através do mapeamento de processos, ao longo de toda a Fase 1	Grupo de trabalho
2	Elaborar as Definições Essenciais dos Sistemas Relevantes	1	Elaborar as definições essenciais (root definitions) do sistema: análise de processos, capacidade, mercado, instalações e normas e leis	Grupo de trabalho
		2	Identificação dos principais efeitos indesejados através de checklists, entrevistas estruturadas e análises quantitativas e qualitativas, ao longo das Fases 1 e 2	Grupo de trabalho
3	Definir a Situação Problemática	1	Ambientar e definir os efeitos indesejados no sistema caracterizado	Grupo de trabalho
		2	Elaborar a ARA, identificando os relacionamentos existentes entre as causas-raízes mapeadas;	Grupo de trabalho
		3	Identificar as principais atividades ao alcance de melhorias.	Grupo de trabalho

Dentre as alterações realizadas, destacamos a permutação entre as segunda e terceira fases da metodologia original: essa alteração ocorre em função do objetivo sistêmico da metodologia a ser utilizada. Na compreensão dos autores, existe sim, uma relação de precedência entre “Elaborar as Definições Essenciais dos Sistemas Relevantes” e “Definir da Situação Problemática”, pois é na primeira que características culturais e políticas são identificadas e caracterizadas assim como as competências necessárias e os componentes do sistema a ser analisado. Todos esses fatores possuem influência direta na definição da situação problemática por caracterizarem e balizarem esta.

Na metodologia original proposta, todo o processo de identificação de efeitos indesejados ocorre por intermédio de entrevistas e reuniões com o grupo de trabalho (etapa 1.4), esse processo, no entendimento dos autores, pode tornar-se perigoso, em primeiro lugar, na medida em que considera apenas a visão pessoal dos integrantes do grupo de trabalho, em muitos casos, enviesada. Em segundo lugar, porque presume que o grupo de trabalho contempla todas as diversas facetas e todo o conhecimento (seja qual for seu nível de agregação) encerrados pela organização. Em terceiro lugar, pela presunção de que os integrantes do grupo de trabalho (considerado aqui completo, no que diz respeito ao argumento anterior) possuem o conhecimento necessário (em seus diversos níveis de agregação) para identificar todos os efeitos indesejados existentes na organização. Por último, em quarto lugar, a metodologia original privilegia uma discussão funcional da organização, o que pode não só, não condizer com sua realidade, como também ocultar seus efeitos sistêmicos.

No modelo proposto, os autores propõe a “imersão” do grupo de trabalho na organização através da análise de processos, que deve ocorrer ao longo de toda a Fase 1, e como o prolongamento da etapa de identificação de efeitos indesejados (1.4) que foi colocada pelos autores no final da fase 2 (atual 2.2), que deve só deve terminar após toda a caracterização do sistema e seus componentes. Durante essas etapas a identificação e caracterização dos efeitos devem ser cíclicas, alterando e recaracterizando-os a medidas que novas informações tornam-se disponíveis para o grupo (confirmado através da etapa 3.1).

Outra alteração substancial realizada no modelo original foi a eliminação da fase 4, pois os autores entendem que a etapa 4.1 foi realizada ao longo das fases 1 e 2 e a etapa 4.2 (identificar as atividades ao alcance de melhorias) será realizada ao final da fase 3 após a identificação de todas as causas raízes.

Além dessas modificações as fases 5 e 6 não serão escopo do presente estudo, que será realizado até a priorização dos efeitos, não realizando assim as etapas de sugestões de melhorias e de definir um plano de ação. Mas as mesmas serão tratadas com detalhes no fim do estudo para futuras análises.

A seguir, todas as fases e etapas são descritas, assim como as ferramentas utilizadas em cada uma delas, esse foi o plano de trabalho utilizado pelos autores para realizar o presente estudo.

Fase 1: Entendimento da Situação Atual da Organização – Capítulo 3

Esta etapa tem como objetivo promover uma reflexão em torno dos elementos essenciais do sistema, de forma a facilitar o entendimento do contexto onde o objeto de análise está inserido, definindo de forma sucinta a finalidade do sistema e permitindo que os participantes compreendam o contexto onde estão inseridos todos os seus componentes.

- Etapa 1 – Levantar junto aos gestores principais informações sobre o funcionamento geral da organização (Missão, Visão, Objetivos Estratégicos, Metas e Cadeia de Valor).
    - Através de entrevistas junto aos gestores e supervisores.
- Etapa 2 – Definir, junto aos gestores principais envolvidos, o grupo de trabalho.
    - Através de reuniões junto aos gestores e supervisores.
- Etapa 3 – Definir uma visão por processos da situação atual através do mapeamento de processos.
    - Através de entrevistas, observações e reuniões de validação com os operadores e supervisores envolvidos.
- Etapa 4 – Identificação dos principais efeitos indesejado.
    - Através de *Checklists*, entrevistas estruturadas e análises quantitativas e qualitativas.

Fase 2: Elaborar as Definições Essenciais dos Sistemas Relevantes - Capítulo 4

Esta etapa tem como objetivo identificar e caracterizar, através de um levantamento inicial, a situação problemática encontrada na organização, possibilitando um diagnóstico inicial. Isso permite uma estruturação dos insumos básicos referentes à Operação (análise de processos, capacidade, mercado, instalações e normas e leis) e Estratégia da organização, possibilitando análises sobre sua situação atual, pontos de melhoria mais evidentes e objetivos futuros.

- Etapa 1 – Análise de Mercado.
    - Caracterizar a demanda e a oferta e avaliar as variáveis do ambiente externo à organização.
        - Através de entrevistas e a análise como a PEST (Politica, Econômica, Social e Tecnológica).
        - Através de análises quantitativas históricas do banco de dados da Instituição.
- Etapa 2 – Análise de Normas e Leis
    - Identificar todas as normas, leis, procedimentos nacionais e internacionais e as melhores práticas que regulam a atividade Hemoterápica.
    - Através de reuniões e pesquisa bibliográfica.
- Etapa 3 – Análise de Processos.
    - Mapear e modelar o fluxo detalhado dos principais processos da organização referentes à sua cadeia de valor, para essa etapa foi utilizado gravações em vídeo dos procedimentos e entrevistas de validação.
- Etapa 4 – Análise de Instalações.
    - Análise das principais salas do serviço quanto ao aspecto físico e também ao ergonômico.
        - Através de entrevistas e análise bibliográfica.
- Etapa 5 – Análise de Capacidade.
    - Caracterizar a capacidade da organização e o balanceamento de seus postos de trabalho.

- Através de um modelo de simulação, alimentado pela análise de processos e pelo estudo de tempos dos postos de trabalho, obtidos através de entrevistas, observações e medições.

Fase 3: Definir a Situação Problemática - Capítulo 5

Esta etapa tem como objetivo promover uma reflexão para identificar e listar claramente os efeitos indesejados dentro da organização e do sistema e suas causas raízes, explicitando os relacionamentos entre os diferentes aspectos da situação levantada - através de diagramas e imagens ilustrativas, de forma a obter um diagnóstico visual da mesma que permitirá à organização compreender a sua situação de forma simples, visual e sistêmica

- Etapa 1 – Ambientar e definir os efeitos indesejados no sistema caracterizado.
  - Através das análises realizadas e entrevistas.
- Estapa 2 – Elaborar a ARA.
  - Através da identificação dos relacionamentos existentes entre os efeitos indesejados identificados.
- Etapa 3 – Confirmar a coesão dos resultados, identificar e priorizar as atividades ao alcance de melhorias.
  - Através das análises realizadas, entrevistas e análises matemáticas.

Com o intuito de deixar a metodologia mais visual e intuitiva, disponibilizamos a seguir uma representação gráfica de todas as fases da mesma.

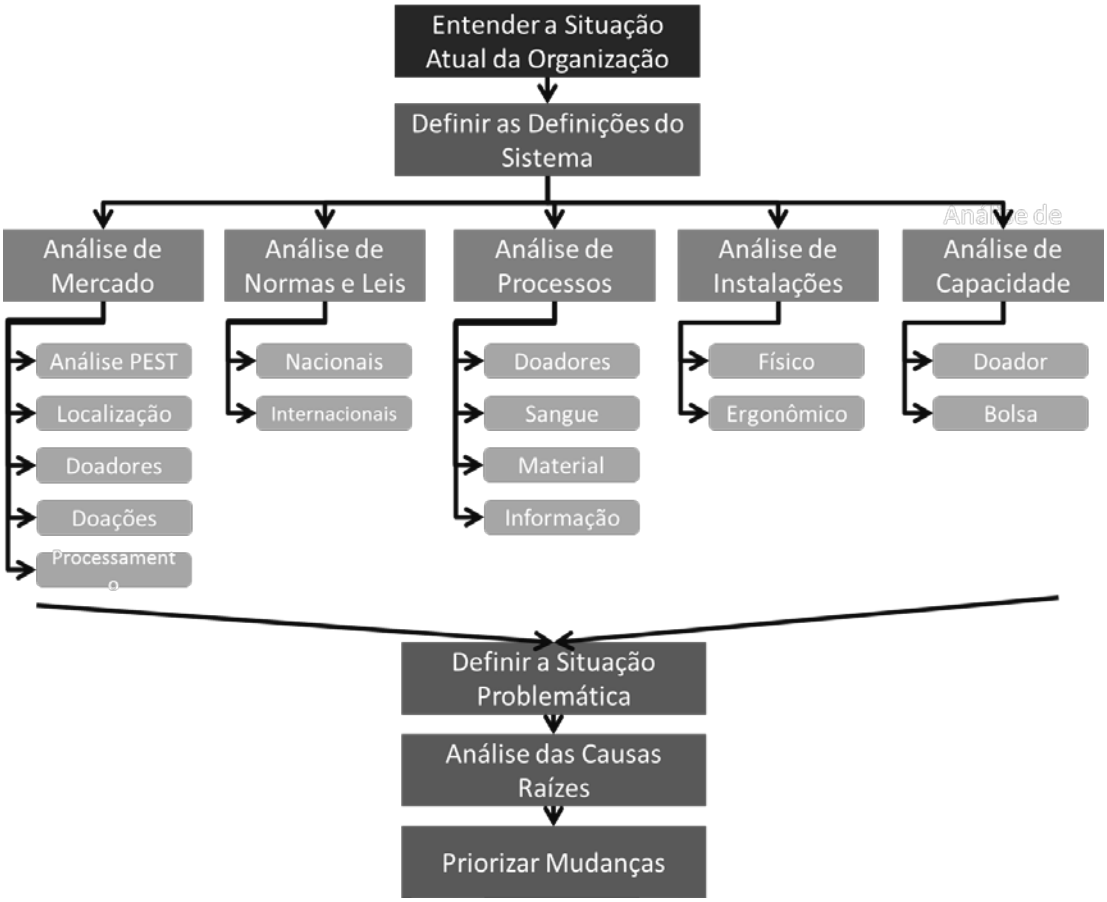


Figura 3 - Descrição do Modelo Utilizado. FONTE: Os autores

3. Caracterização do Serviço de Hemoterapia do HUCFF

3.1. Informações Gerais

O HUCFF realiza cerca de 30 cirurgias por dia entre cardíacas, ortopédicas, vasculares e outras, que demandam um volume expressivo de reserva de sangue. As bolsas de sangue também são necessárias para o atendimento às crianças internadas no Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira (IPPMG) e da Maternidade Escola, unidades próprias da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

O nome oficial do centro de Hemoterapia é: Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF). O HEMORIO é o principal centro de coleta de sangue do Rio de Janeiro abastecendo os principais hospitais, atuando em diversos projetos e atuando como porta-voz e agente unificador de toda a Hemorrede do Estado.

O serviço de hemoterapia do HUCFF é um núcleo independente do HEMORIO, como todos os núcleos na cidade do Rio de Janeiro, e assim é o único responsável por atender seus três clientes (HUCFF, IPPMG, Maternidade Escola) e está localizado na Rua Rodolpho Paulo Roco, 255/ terceiro andar - Cidade Universitária – Ilha do Fundão, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 21941-913 Telefone: 2562-2706. O funcionamento é de Segunda a Sexta de 07h30 até as 13h30 para o recebimento de doadores.

Os serviços prestados relativos ao suprimento do sangue (captação) são:

- Captação de doadores;
- Seleção e Triagem;
- Coleta;
- Fracionamento;
- Testes Laboratoriais;
- Armazenamento.

Serviços relativos à prática transfusional:

- Prescrição;
- Testes pré-transfusionais;
- Cuidados com o Produto;
- Instalação;
- Monitoramento e Hemovigilância.

3.1.1. Histórico

Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) foi fundado em abril de 1978. Este serviço substituiu o tradicional Banco de Sangue e nasceu com conceitos inovadores e modernos, já executando procedimentos avançados, como o teste para diagnóstico do vírus da hepatite B, através do método, de radioimunoensaio para HBs-Ag recém-lançado na América.

A criação do Serviço de Hemoterapia do Hospital ficou a cargo do Dr. Pedro Clóvis Junqueira, que permaneceu na chefia do serviço até Dezembro de 1991. Em um segmento de atendimento de alta complexidade, como o HUCFF se propõe, é preciso sempre estar incorporando avanços que permitem formar melhores profissionais além de oferecer melhor assistência.

O serviço de hemoterapia do HUCFF foi pioneiro ao ter uma enfermeira de nível superior realizando a triagem dos doadores. Ciente da importância da pesquisa, o Serviço de Hemoterapia abrigou um laboratório de pesquisa em Imunohematologia, que era coordenado pelo Prof. Marcos Palatnik. A produção do laboratório era intensa em número e qualidade dos trabalhos publicados assistindo ainda alunos de mestrado e doutorado. Atualmente são em número de 20 (vinte) pesquisadores cadastrados, para utilização de produtos que não são aplicáveis à assistência, como excessos do fracionamento e bolsas não utilizadas.

Muitos outros alunos de pós-graduação vêm se beneficiando dos procedimentos e processos desenvolvidos no serviço de hemoterapia, que apoia teses de mestrado e doutorado na Faculdade de Medicina, na Escola de Enfermagem Ana Nery e em outros cursos de especialização da UFRJ, além de apoiar diversos trabalhos de conclusão de curso (TCC). A colaboração, em geral, é seguida de publicações e apresentação em Congressos Nacionais e Internacionais.

Além de coletar o sangue da melhor forma e fazer a triagem correta, há preocupação constante com os resultados da transfusão. É importante saber o que acontece com o paciente no pós-transfusional. A informatização geral do serviço, que ainda merece olhar cuidadosos para segurança da informação, já permite o rastreamento de uma doação de sangue desde os dados cadastrais do doador até o dia e a hora em que cada componente foi transfundido em um paciente. É um importante aspecto de segurança do paciente na instituição.

Para permitir a melhor interação entre os profissionais, os laboratórios da hemoterapia com divisórias que permitem que os servidores interajam entre si, mantendo a segurança específica para cada área. Dessa forma, há ligação entre as seções e as pessoas são treinadas para realizar qualquer atividade desde produção de hemocomponentes a testes de doenças infecciosas ou provas de compatibilidade.

O Serviço de Hemoterapia do HUCFF se diferencia da grande maioria dos hemocentros brasileiros, que distribuem o sangue que é transfundido em vários locais, pois o serviço acompanha todo o ciclo do sangue, da captação à transfusão, passando pelos setores onde ele é analisado. Essa característica do serviço é fundamental para a formação de novos profissionais o que permitiu iniciar um programa de Hemovigilância com rastreabilidade imediata de veia a veia, do doador ao receptor. O Serviço de hemoterapia do HUCFF reproduz essa possibilidade para as agências transfusionais dos outros hospitais do complexo da UFRJ que possuem agência transfusional, como o Instituto de pediatria e a Maternidade Escola.

3.1.2. Localização

Abaixo vemos a localização de outros pontos de coleta próximos ao serviço do HUCFF que existem na cidade do Rio de Janeiro, podemos perceber que nas proximidades da Cidade Universitária não tem nenhuma outra unidade, as mesmas se encontram concentradas no centro.

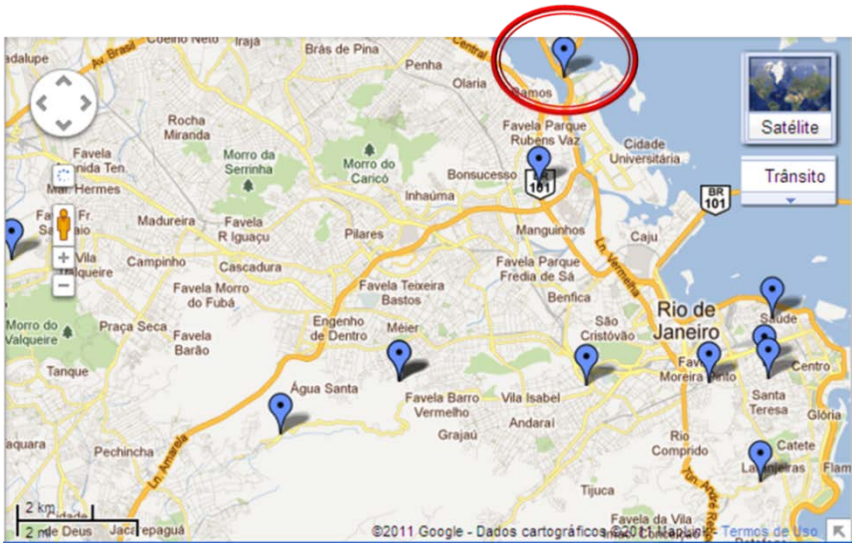


Figura 4 - Vista aérea de parte da Hemorrede do Rio de Janeiro FONTE: Googlemaps

Pela imagem abaixo vemos que a unidade se encontra próxima as principais vias da cidade do Rio de Janeiro: Avenida Brasil, Linha Vermelha, Linha Amarela e próxima também ao Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim.

Esse fato facilita para os que frequentam a Cidade Universitária, mas podemos também notar que a ilha fundão não é um bairro de passagem, só frequenta a ilha do fundão, quem realmente mora, estuda ou trabalha no local. Assim essas vias facilitam apenas à chegada a ilha do fundão, mas ninguém que utiliza essas vias ou o aeroporto tem motivo ou facilidade para entrar na Cidade Universitária.

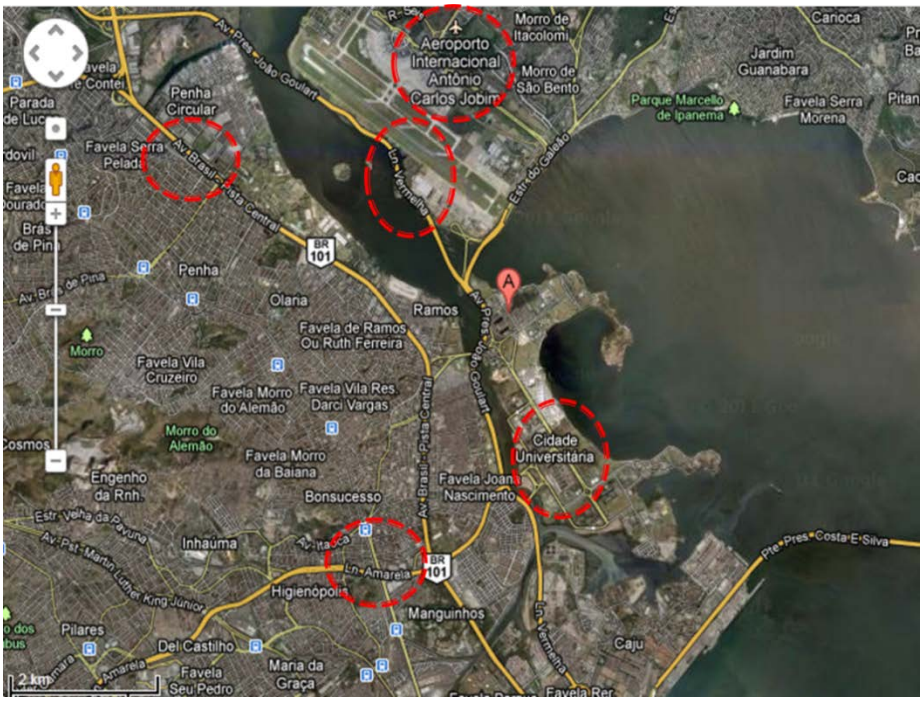


Figura 5 - Visão de satélite Fonte: Googlemaps

Benefícios da localização:

- ✓ Próxima às vias principais da cidade;
- ✓ Próxima ao aeroporto;
- ✓ Próxima à entrada da Ilha do fundão;
- ✓ Localizada no mesmo prédio de seu principal cliente (HUCFF);

Agora os pontos negativos levantados:

- ✓ Difícil acessibilidade por se localizar no 3º andar para os doadores;
- ✓ É isolado e só vai até lá quem precisa ir a ilha do fundão.

A hemoterapia está dentro do HUCFF, localizada no 3º andar na ala A. A localização no 3º andar realmente é um entrave principalmente porque no hospital não tem sinalização para a hemoterapia e os doadores tem que pegar um elevador que é compartilhado com todo o hospital o que torna difícil a acessibilidade.

O serviço fica logo na entrada da cidade universitária o que ajuda para quem não conhece as ruas dentro da ilha do fundão, mas o serviço de estacionamento ainda é precário, pois os estacionamentos que atendem ao HUCFF também atendem ao CCS (Centro de Ciências da Saúde) e toda a UFRJ.

A Ilha do Fundão em um futuro próximo abrigará o centro de pesquisa da cidade do Rio de Janeiro, segundo a matéria da seção de Economia do Jornal O Globo sobre a ampliação do Parque Tecnológico da UFRJ hoje 800 pessoas trabalham no parque em 2013 a previsão é que existam 5mil.

Outro ponto positivo é estar dentro do HUCFF, já que é seu principal cliente e as bolsas de sangue assim percorrem um caminho menor para os diversos andares que o serviço abastece. Além disso, esse fator colabora para a aproximação do serviço com os pacientes para realizar análises pré e pós-transfusionais e realizar um acompanhamento mais próximo com os pacientes.

3.1.3. Organograma

O Serviço de Hemoterapia tem diversos órgãos e setores para se reportar, como ao Ministério da Saúde, Ministério da Educação, UFRJ, a ANVISA e ao HUCFF.

Abaixo segue o organograma do Ministério da Saúde simplificado, o completo está disponível no Anexo I.

Figura 6 - Organograma Simplificado do Ministério da Saúde FONTE: Ministério da Saúde

A Hemoterapia se reporta a Secretaria de Atenção a Saúde, mais especificamente ao Departamento de Atenção Especializada que está dentro dele.

A Hemoterapia se reporta a Secretaria de Atenção a Saúde, mais especificamente ao Departamento de Atenção Especializada (DAE) que está dentro dele, abaixo do DAE temos a Coordenação-Geral de Sangue e Hemoderivados, que coordena o Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados (SINASAN), que tem por finalidades implementar a Política Nacional de Sangue, Componentes e Hemoderivados, garantir autossuficiência do País em hemocomponentes e hemoderivados e harmonizar as ações do Poder Público em todos os níveis de governo, relacionadas à atenção hemoterápica e hematológica, conforme Decreto nº 10205 de 2001, regulamenta o § 4º do Art.199 da constituição federal de 1988, a chamada "Lei do Sangue".

Abaixo do SINASAN temos ainda a Secretaria de Estado de Saúde e defesa Civil do Rio de Janeiro (SESDC). Esta secretaria deveria ser a responsável pela coordenação da Hemorrede do Estado do Rio de Janeiro, mas a mesma delegou essa responsabilidade ao Centro de Hemoterapia e Hematologia do Rio de Janeiro (HEMORIO).

Assim o HEMORIO como hemocentro coordenador do estado do Rio de Janeiro é responsável por repassar e consolidar as ações e todos os aspectos e decisões que vem a partir do Ministério da Saúde a todos os hemocentros do Rio de Janeiro e outras unidades da Hemorrede.

No nosso caso, o núcleo de hemoterapia do HUCFF conseguiu manter ao longo dos anos uma relação direta com o Ministério da Saúde, o que proporcionou dentre outros benefícios, ser o primeiro do Estado do Rio de Janeiro a adquirir gratuitamente o Hemovida (disponível pelo Ministério da Saúde gratuitamente).

Além do que descrevemos acima, vemos pelo organograma que junto com o Ministério da Saúde temos órgãos colegiados, que no caso do Serviço de Hemoterapia será a ANVISA, responsável pelas normativas sanitárias para a área da saúde.

Abaixo podemos ver o organograma da ANVISA:

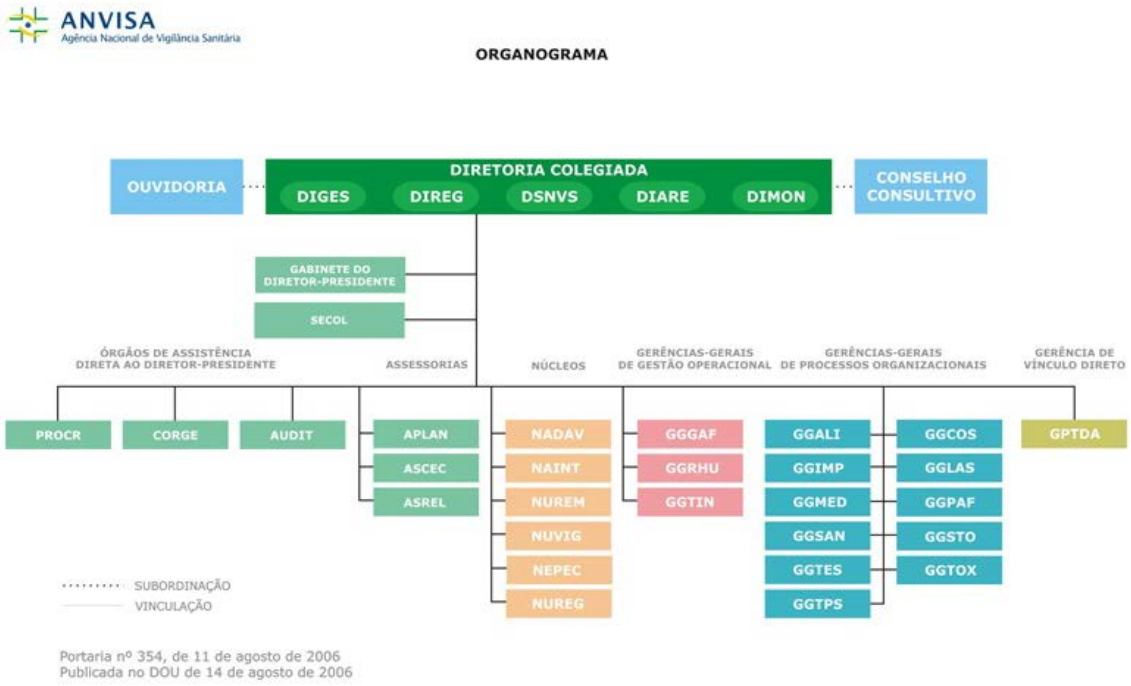


Figura 7 - Organograma da ANVISA FONTE: ANVISA

O serviço de Hemoterapia se reporta a GGSTO (Gerência Geral de Sangue, Tecidos e Órgãos) que se reporta diretamente a ANVISA. A GGSTO se relaciona com a SESDC que possui uma superintendência no setor de hemoterapia que faz a vigilância sanitária em todos os serviços de hemoterapia do estado do Rio de Janeiro a SUVISA (Superintendência de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro).

É através de uma *web page* da vigilância sanitária, que se encontra o HEMOPROD (O Sistema Nacional de Informação da Produção Hemoterápica) que o serviço de hemoterapia do HUCFF presta contas de sua produção e número de coletas, quantidade de hemocomponentes produzidos e utilizados, e outras informações, que servem para análise da Anvisa, o HEMORIO, como hemocentro coordenador do Rio de Janeiro tem acesso a todos os dados dos hemocentros do Rio.

Tratando da esfera do serviço com o HUCFF, podemos ver abaixo o organograma do hospital:

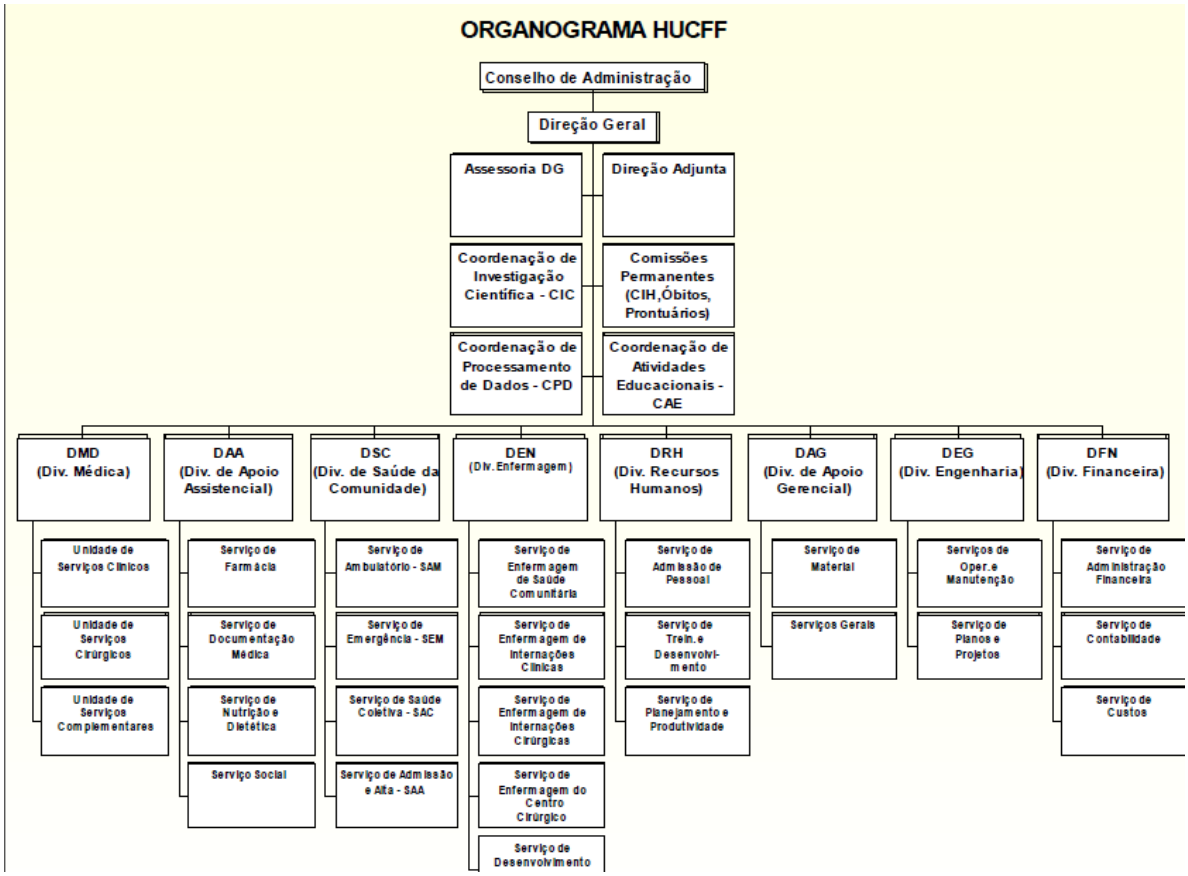


Figura 8 - Organograma do HUCFF FONTE: HUCFF

O Serviço de Hemoterapia se reporta diretamente à DMD (Divisão Médica) que se reporta a Direção Geral do HUCFF. A relação com o HUCFF é assistencial, de infraestrutura e financeira (folha de pagamentos de funcionários, por exemplo).

Acima do HUCFF está o CSS (Centro de Ciências da Saúde) e a UFRJ que está relacionada ao Ministério da Educação. Vemos abaixo o organograma do ministério da educação:

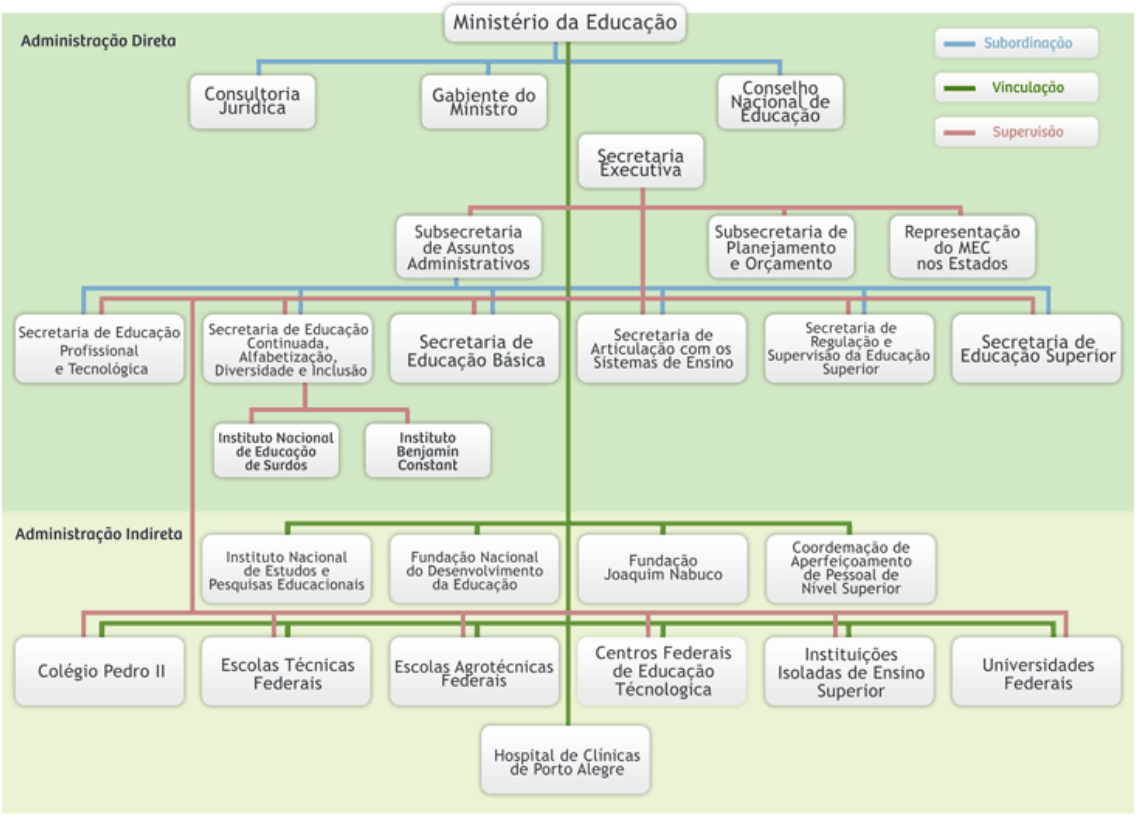


Figura 9 - Organograma do Ministério da Educação. FONTE: Portal do MEC

Como podemos ver acima as Universidades Federais se reportam ao Ministério da Educação e a Secretaria de Educação. E o HUCFF como hospital universitário presta contas também a essa vertente assistencial de ensino e pesquisa, com aulas na graduação e participação em projetos.

Por fim dentro do Serviço de Hemoterapia temos a seguinte divisão:

Figura 10 - Organograma do Serviço de Hemoterapia. FONTE: Os autores.

Para exemplificar a que vertente o serviço presta contas e com relação a que, temos a seguinte imagem para ilustrar:

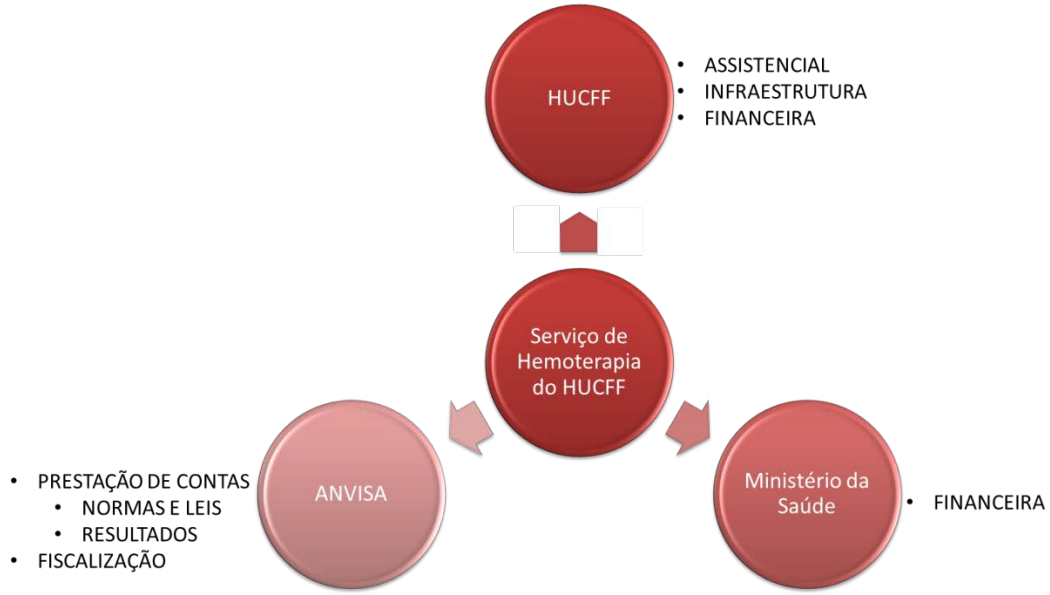


Figura 11 - Relacionamentos do Serviço. FONTE: Os autores.

3.1.4. Doadores

Serão recebidos candidatos à doação, que serão ou não aceitos. Para isso os mesmos passam por uma triagem de pré-requisitos, para depois disso se tornarem doadores. Os requisitos fundamentais são:

- Portar documento oficial de identidade com foto (identidade, carteira de trabalho certificado de reservista ou carteira do conselho profissional);
- Estar bem de saúde;
- Ter entre 16 (*) e 68 anos (incompletos) – (*) jovens com 16 e 17 anos podem doar com autorização dos pais e / ou responsáveis legais. O modelo de autorização pode ser adquirido no site do HEMORIO;
- Pesar no mínimo 50 Kg;
- Não estar em jejum. Evitar apenas alimentos gordurosos nas 3 horas que antecedem a doação.

Existem também alguns requisitos que impedem provisoriamente as doações:

- Temperatura corporal acima de 37°C;
- Estado Gripal;
- Gravidez atual (90 dias após o parto normal e de 180 dias após a cesariana) e Amamentação (até 1 ano após o parto);
- Uso de alguns medicamentos;
- Tatuagem: 01 ano sem doar;
- Transfusão de sangue: impedimento por 01 ano;
- Ter doado recentemente (2 meses homens e 3 meses mulheres).

Existem também alguns mitos que são criados ao redor da doação de sangue, segue a resposta a alguns deles:

- O material utilizado é estéril, descartável e de uso individual. Além disso, o doador passa por uma consulta, antes de doar, onde são avaliadas suas condições clínicas.
- A quantidade de sangue doada é de aproximadamente 450 ml (menos de 10% do volume de sangue do doador), o organismo repõe o volume de sangue doado no mesmo dia.
- A doação não traz nenhum prejuízo à saúde do doador;
- Doar sangue não emagrece;

Além de todos esses requisitos o candidato à doação passa por uma pré-triagem, onde são checados: temperatura, pressão, nível de hemoglobina, peso e altura. Essa avaliação é feita para analisar se o doador está apto a passar pelo ato da doação. Após essa avaliação o candidato passa por uma triagem que possui um questionário onde são feitas perguntas pessoais para conhecer o doador e checar todos os requisitos existentes.

3.1.5. Clientes

Para analisar os clientes, os recebedores dos componentes do sangue, do serviço de hemoterapia do HUCFF, se torna necessário analisar os seus três principais clientes, quatro se considerarmos a transfusão realizada dentro do próprio serviço de hemoterapia.

3.1.5.1. HUCFF

O seu principal cliente é o próprio HUCFF nele vemos a quantidade de leitos ao longo dos anos pela figura abaixo:

O HUCFF ocupa uma área física de aproximadamente 110.000 m², o que corresponde a menos da metade projetada inicialmente. Segundo o seu regimento, está definido como órgão suplementar do Centro de Ciências da Saúde (CCS) sendo, portanto, vinculado ao Ministério da Educação.

As principais vias de acesso ao HUCFF são pela Avenida Brasil e a Linha Vermelha, cuja circulação de veículos e transportes coletivos é bastante intensa, como já foi tratada no item localização.

Tal fato favorece o acesso de um grande número de usuários do SUS, advindos inclusive de outras regiões do estado, especialmente da Baixada Fluminense. A região onde o hospital encontra-se inserido é a área de planejamento 3.1, conforme definição da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, cujas características são a alta densidade populacional com concentração de pessoas de baixa renda e pouca oferta de equipamentos públicos de atenção básica e de média complexidade.

O Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo. Ele abrange desde o simples atendimento ambulatorial até o transplante de órgãos, garantindo acesso integral, universal e gratuito para toda a população do país. Amparado por um conceito ampliado de saúde, o SUS foi criado, em 1988 pela Constituição Federal Brasileira, para ser o sistema de saúde dos mais de 180 milhões de brasileiros.

O HUCFF é reconhecidamente uma referência em atenção ambulatorial especializada e internação de alta complexidade para a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, estando o processo de regulação sob a responsabilidade do gestor municipal.

As áreas de atuação do hospital são de diversas especialidades e como o hospital realiza cirurgias de alta complexidade é necessária uma grande quantidade de sangue. A conta geralmente é feita de 10 bolsas de sangue para cada leito crítico no hospital (no caso do HUCFF 30% dos leitos são críticos).

O serviço de hemoterapia dentro do hospital acompanha cada paciente que precisa de sangue, realiza o que já tratamos como Hemovigilância e confirma o laudo dos médicos da necessidade do sangue e o motivo. Para isso os médicos realizam o pedido (através do DMD – pedido de transfusão), e o serviço entrega o componente do sangue necessário, para isso tem um plantonista sempre 24h na hemoterapia para quando o sangue for necessário.

3.1.5.2. IPPMG

O IPPMG é um Centro de Referência Nacional de Promoção da Saúde para o Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança e Aleitamento Materno, do Ministério da Saúde, além de manter em suas dependências o Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFRJ. Portanto é uma instituição na qual as suas atividades convergem para o ensino, para a investigação científica e para a saúde da criança, dos adolescentes e de seus familiares.

O IPPMG como órgão suplementar da UFRJ desempenha suas funções de assistência, ensino e pesquisa, estabelecidas como objetivos básicos da Instituição.

O hospital dispõe de 6 enfermarias pediátricas divididas por faixas de idade, com um total de 87 leitos, sendo 80 leitos pediátricos e 7 leitos reservados à Cirurgia Pediátrica . Esta unidade oferece apoio ao Setor de Emergência e aos Ambulatórios do instituto, quando a internação de uma criança se faz necessária. Também, com frequência, são recebidas crianças com doenças complexas e raras, fazendo com que o atendimento seja altamente qualificado.

Cabe ressaltar que este Instituto detém o maior número de internações pediátricas dos hospitais públicos do Município do Rio de Janeiro, de acordo com dados oficiais da Secretaria Municipal de Saúde. Além disso, o tempo médio de permanência é de 8,38 dias, com taxa de óbito de 2,73%, dados que indicam a qualidade do atendimento prestado, especialmente se for considerado que os pacientes apresentam quadros graves e complexos, sendo muitos deles encaminhados para esclarecimento diagnóstico.

No IPPMG existe uma Agência Transfusional que envia os pedidos de bolsas de sangue e manda o transporte, nos termos de colaboração está definido as instancias de responsabilidade de cada serviço.

3.1.5.3. Maternidade Escola

A Maternidade-Escola da UFRJ foi fundada em 18 de janeiro de 1904 com o nome de Maternidade do Rio de Janeiro e sua finalidade principal era a de assistir às gestantes e às crianças recém-nascidas das classes menos favorecidas do nosso estado.

Sua importância no ensino da Obstetrícia, no Brasil, foi base para a formação dos cursos de pós-graduação em níveis de mestrado e de doutorado. Atualmente, a Maternidade-Escola oferece assistência a gestantes e aos recém-nascidos de alto risco. Dispõe de ambulatórios/pré-natal de baixo e alto risco, planejamento familiar, genética pré-natal, medicina fetal (com os mais modernos procedimentos propedêuticos e terapêuticos nesta área) e de follow-up para recém-nascidos prematuros, como também presta assistência e incentivo ao aleitamento materno, funcionando em regime interdisciplinar.

A Maternidade-Escola funciona 24 horas por dia e conta com um moderno Centro Obstétrico, UTI Neonatal, Banco de Leito Humano, Alojamento Conjunto e Enfermarias Mãe-Canguru, assim como serviços de apoio (laboratório de análises clínicas e de patologia).

A maternidade possui 60 leitos ao todo e assim como o IPPMG possui uma Agência Transfusional que realiza o pedido ao serviço de hemoterapia.

3.1.5.4. Transfusão Interna

Além do serviço a doadores, existe o serviço de Atendimento Transfusional que funciona com hora agendada, de pacientes do HUCFF (com prontuário no hospital) que precisam de transfusão de sangue e não estão internados (geralmente do ambulatório) e que possuem condições de ir até o Serviço de Hemoterapia para receber a transfusão.

Pacientes em condições significa pacientes que não possuem doenças contagiosas e podem fisicamente chegar até o HUCFF, isso porque o serviço de transfusão é realizado no próprio espaço da hemoterapia e os mesmos entram em contato com os doadores e funcionários do local.

Os autores decidiram tratar esse serviço como um cliente interno, e no presente trabalho trataremos apenas do serviço de hemoterapia referente ao sangue e seus hemocomponentes na captação, coleta e análise do sangue. Essa simplificação não trouxe impactos significativos ao estudo dado o caráter pontual e final deste processo dentro da cadeia de valor da organização. O processo transfusional atua, dentro do sistema, como um cliente final do serviço de Hemoterapia, utilizando-se dos produtos gerados no mesmo. Seu não mapeamento e desconsideração, ao longo da análise, possuem impactos apenas gerenciais no que diz respeito ao objeto de análise desta obra.

3.1.6. O Produto

Antes de tratar da bolsa de sangue e seus hemocomponentes, vamos explicitar primeiramente o significado do sangue:

Figura 12 - O sangue. FONTE: Hemoterapeuta Cyntia Arrais

A figura abaixo esclarece algumas questões quanto a cada componente do sangue:

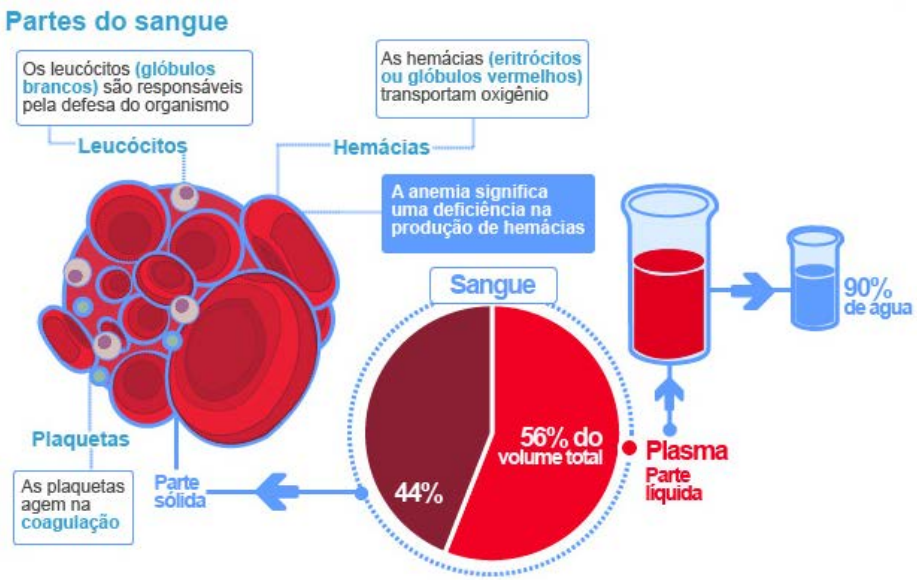


Figura 13 - Partes do Sangue. FONTE: Hemoterapeuta Cyntia Arrais

A bolsa de sangue total como podemos ver na figura abaixo oriunda da doação e depois é dividida em até quatro componentes (o processo será detalhado nos próximos capítulos).

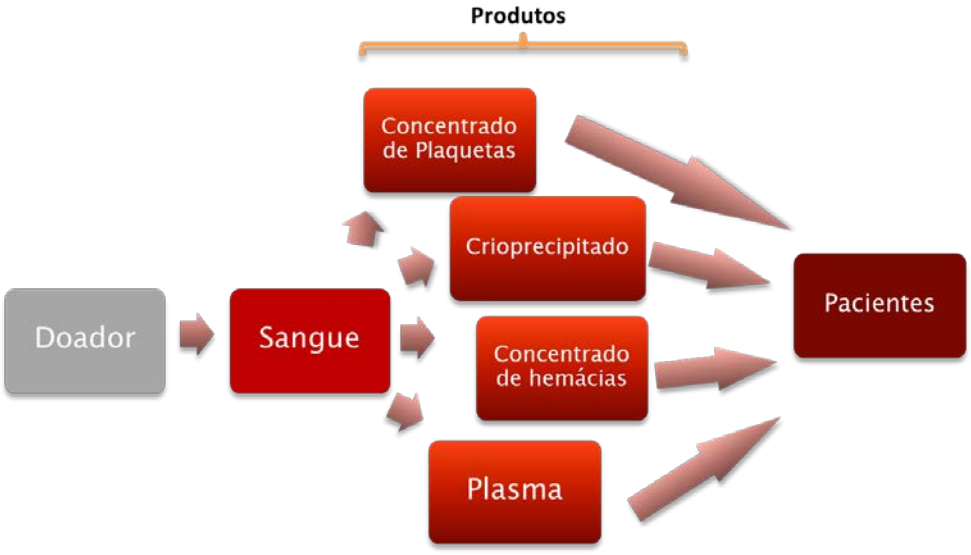


Figura 14 - Produtos da Bolsa de Sangue FONTE: Os autores

Para descrever resumidamente o processo: a bolsa de sangue depois de coletada é encaminhada para o setor de fracionamento que por meio de processos de centrifugação separa o sangue total coletado em seus hemocomponentes e o armazena. Esse armazenamento é feito nas geladeiras de não liberados.

Os hemocomponentes do sangue, nossos produtos, só passam para o estoque de liberados apos a finalização da qualificação, quando ocorre à liberação dos exames laboratoriais que são feitos nas amostras coletadas junto com a bolsa, para serem liberados.

O sangue e os seus componentes liberados para utilização pelos testes laboratoriais são armazenados na sala fria enquanto aguardam o pedido dos hospitais, no caso do HUCFF, da maternidade escola , do IPPMG ou para serem utilizados em transfusão interna.

3.1.7. Hemorrede

A Hemorrede do Estado do Rio de Janeiro é o conjunto de Serviços de Hemoterapia e Hematologia, organizados de forma hierarquizada e regionalizada, de acordo com o nível de complexidade das funções que desempenham e área de abrangência para assistência. Rede de Hemoterapia composta por 01 Hemocentro Coordenador, 04 Hemocentros Regionais, 21 Núcleos de Hemoterapia, 01 Unidade de Coleta e Transfusão e 60 Agências Transfusionais e conta ainda com 15 Serviços de Hematologia localizados nos municípios do Rio de Janeiro e Niterói.

A nomenclatura e conceituação dos serviços de hemoterapia que integram a Hemorrede constam da RESOLUÇÃO-RDC 151, de 21 de agosto de 2001 ANVISA/MS e podem ser vistas abaixo:

- HEMOCENTRO COORDENADOR – HC: Entidade de âmbito central, de natureza pública, referência do Estado do Rio de Janeiro na área de Hemoterapia e Hematologia com a finalidade de prestar assistência e apoio hemoterápico e hematológico à rede de serviços de saúde.

- HEMOCENTRO REGIONAL - HR: entidade de natureza pública, centro de referência em Hematologia e Hemoterapia para uma macro-região do Estado do Rio de Janeiro.

- NÚCLEO DE HEMOTERAPIA - NH: entidade de âmbito local ou regional, de natureza pública ou privada, para atuação micro-regional na área de Hemoterapia e/ou Hematologia.

- UNIDADE DE COLETA E TRANSFUSÃO - UCT: entidade de âmbito local, de natureza pública ou privada, que realiza coleta de sangue total e transfusão, localizada em hospitais ou pequenos municípios.

- POSTO DE COLETA - UC: entidade de âmbito local, que realiza coleta de sangue total, podendo ser móvel ou fixa. Se for móvel, deverá ser pública e estar ligada a um Serviço de Hemoterapia. Se fixa, poderá ser pública ou privada.

- AGÊNCIA TRANSFUSIONAL - AT: localização preferencialmente intra-hospitalar, com a função de armazenar, realizar testes de compatibilidade entre doador e receptor e transfundir os hemocomponentes liberados. O suprimento de sangue a estas agências realizar-se-á pelos Serviços de Hemoterapia de maior complexidade.

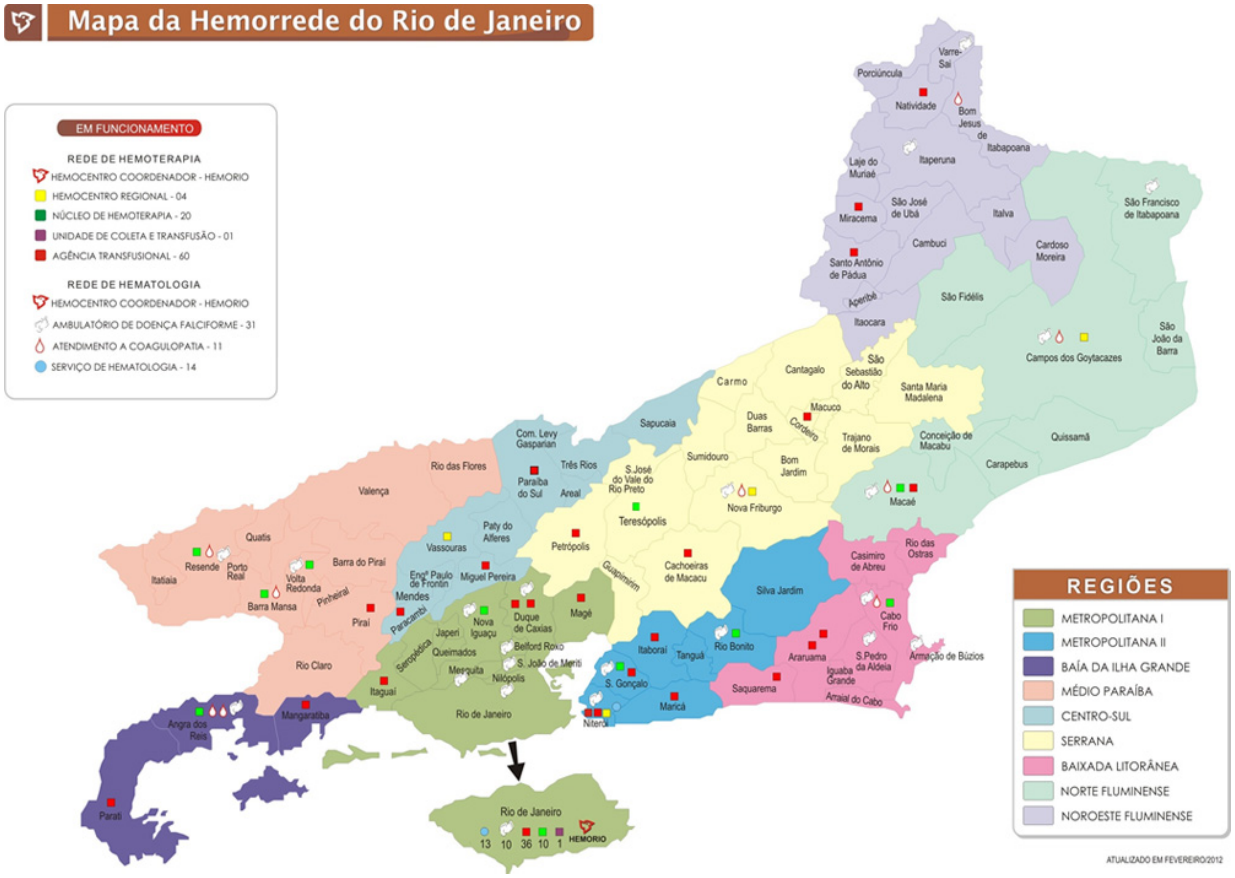


Figura 15 - Mapa da Hemorrede do RJ. FONTE: HEMORIO

O serviço de hemoterapia do HU pela descrição da Hemorrede é um núcleo de hemoterapia e está conectado diretamente ao hemocentro coordenador do Estado do Rio de Janeiro, o HEMORIO, tendo que prestar assistência aos hospitais próximos e relacionados com a UFRJ.

3.2. Missão, Visão e Valores

O serviço de hemoterapia não possuía uma descrição para ela de missão, visão e valores, apenas as do hospital. Junto com a chefe do serviço e com apoio tanto das descrições do HUCFF como das do HEMORIO conseguimos encontrar e definir as missões, visões e valores do serviço.

Os itens abaixo foram obtidos em uma reunião que foi realizada com o objetivo de entender o funcionamento, o que o serviço se propõe a fazer e seus objetivos de curto e longo prazo. Nessa reunião foi utilizada como base inicial a missão, visão e valores do HU e do HEMORIO.

Missão: Prestar assistência de qualidade em hemoterapia à população de doadores e pacientes em consonância com a função social da universidade, promovendo ao seu público atendimento de qualidade e de acordo com os princípios éticos e humanísticos.

Visão: Ser um Centro de Excelência em Hemoterapia com qualidade e economia e prestar assistência à pesquisa.

Valores: Estão definidos de acordo com os princípios da Ética. Na busca pela credibilidade, a Instituição valoriza a organização, reconhece os resultados da equipe e adota posturas relevantes para a sociedade.

Valores Institucionais:

- Humanização - Significa tratamento digno à pessoa humana em suas dimensões biopsicossocial e espiritual, considerando os direitos de todos e respeitando-os em suas diferenças.

- Desenvolvimento - Significa a busca constante pela excelência, através da melhoria contínua de sua força de trabalho, capacitando-a para a utilização das melhores práticas, possibilitando, desta forma, qualidade, inovação e crescimento.
- Respeito - Significa tratamento igualitário nas relações humanas e reconhecimento das necessidades do outro, ouvindo-o de forma competente e solidária.
- Integração - Significa a união, participação e envolvimento de todos, com vista à integridade e universalidade da assistência com o envolvimento dos diversos segmentos institucionais.
- Comprometimento - Significa o ato de assumir o compromisso com atitudes voltadas para a integração das equipes institucionais, o cumprimento da razão de ser do núcleo de Hemoterapia, seus valores e sua sustentabilidade.

3.3. Objetivos Estratégicos

O Serviço de Hemoterapia quer seguir sua vocação e encontrar eco nas atuais e futuras administrações da UFRJ, para cada vez mais garantir a qualidade dos produtos do sangue oferecidos aos pacientes. Esse objetivo começa a ser atingido com os resultados da participação em programas de controle de qualidade externo, deve prosseguir com a modernização das instalações dos laboratórios, implementação de rotinas efetivas e regulares de controle de qualidade interno em cada uma das seções e finalmente com a obtenção de certificados de acreditação o que só será possível com o ativo gerenciamento dos processos de qualidade e o envolvimento, o compromisso e a participação de cada profissional do Serviço de Hemoterapia do HUCFF, do Complexo Hospitalar e da UFRJ.

Além disso, um objetivo claro da hemoterapia é atuar como apoio a diversas pesquisas acadêmicas e experimentais. Atualmente existem diversas pesquisas, que visam à criação de um substituto do sangue, apoiar essa e outras pesquisas também é um objetivo estratégico da hemoterapia.

3.4. Cadeia de Valor

Abaixo vemos a cadeia de valor do serviço de hemoterapia:

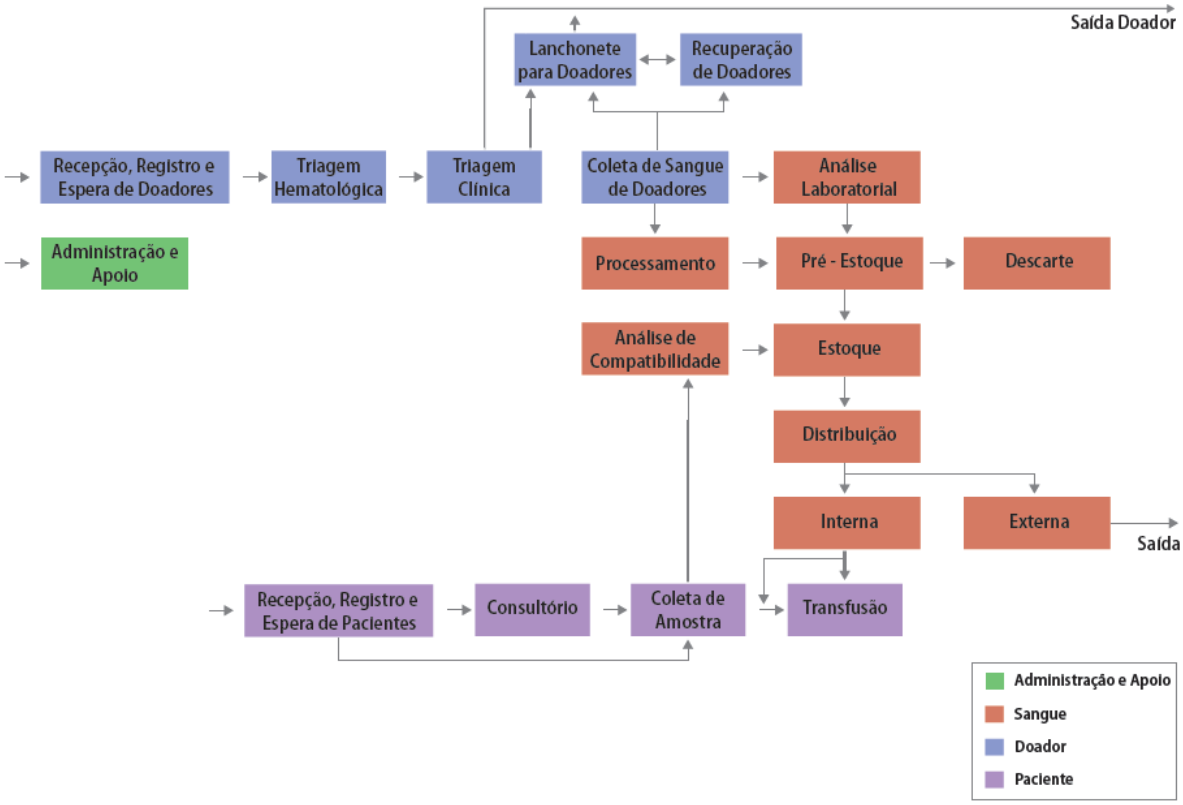


Figura 16 - Fluxo Geral do Doador, Sangue e Paciente. FONTE: Guia de Projetos do Hemorio

Podemos ver também a cadeia de valor separada por doador de sangue, bolsa de sangue e amostra, na figura abaixo:

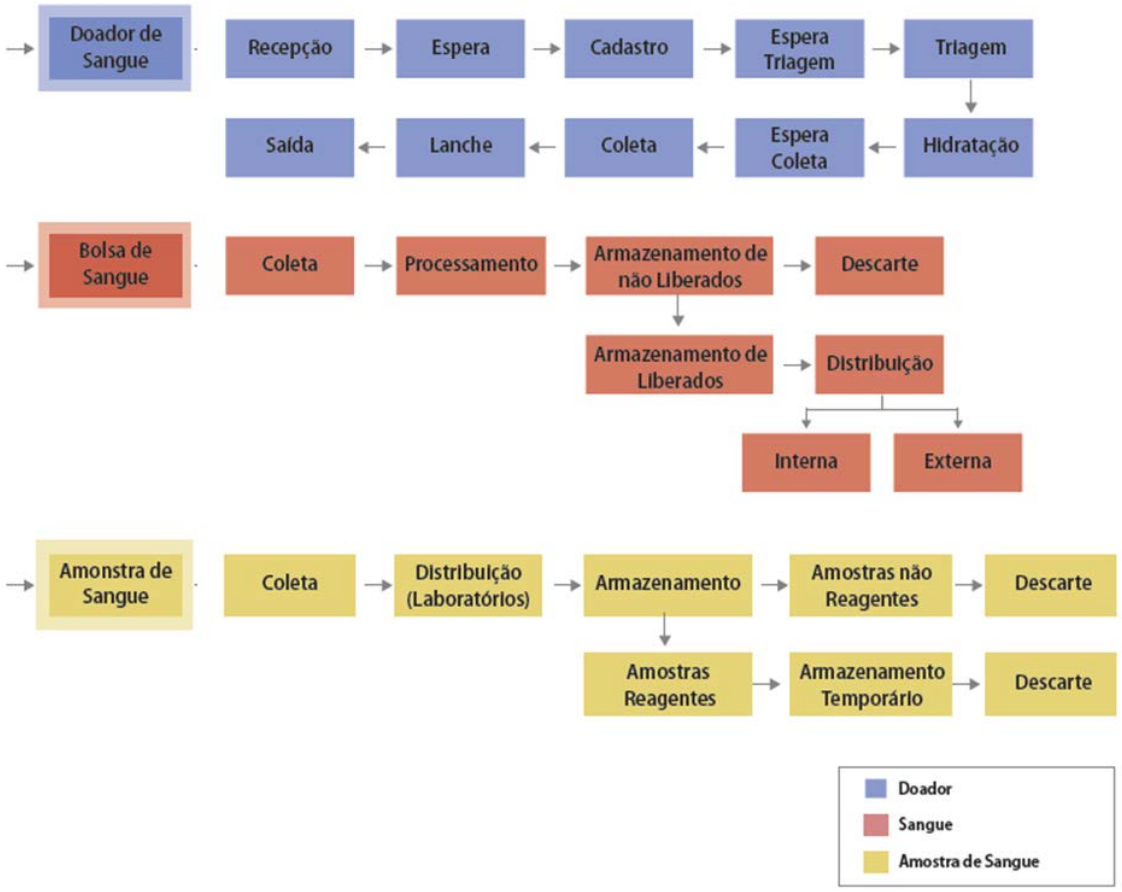


Figura 17 - Fluxo Geral. FONTE: Guia de Projetos do Hemorio

Cada atividade dessa cadeia será detalhada no próximo capítulo onde será realizado o mapeamento de todos os processos. Mas vemos acima que existem três principais fluxos: o do doador, o da bolsa de sangue e o da amostra de sangue. Os mesmos possuem cada um suas peculiaridades que serão tratadas adiante.

Além disso, todos os detalhes e peculiaridades serão melhores detalhados no capítulo 4 na parte 4.3 de análises de processos do serviço de hemoterapia.

3.5. Previsões Futuras

A previsão para o futuro do núcleo de hemoterapia depende de decisões governamentais e também de decisões da Universidade.

O Plano Diretor da UFRJ é um documento que prevê as mudanças para toda a UFRJ até 2020. Nele vemos que a previsão é de termos 550 leitos no HUCFF e dos mesmos 30% serão destinados para pacientes críticos (que precisam constantemente de sangue).

A hemoterapia precisará assim de pelo menos 80 candidatos à doação por dia, hoje são 40. Para isso a hemoterapia também pretende aumentar o serviço de coleta externa, que é realizada em parceria com centros acadêmicos ou empresas, aonde o serviço vai até o local para realizar a coleta do sangue.

Hoje são feitas de quatro a cinco coletas externas no ano, a meta é realizar ao menos duas por mês para conseguir a quantidade de sangue necessária.

Também está programada a criação de um novo espaço para o Hospital, a atual Direção Geral do HUCFF entende como principais as seguintes características do novo hospital universitário:

- Conceito: um hospital a serviço de todas as Unidades Acadêmicas da UFRJ, com participação efetiva das mesmas.
- Vocação: dedicação ao ensino e à geração de novos conhecimentos através de pesquisas nas áreas básica, clínica e gerencial-administrativa.
- Inserção no Sistema Único de Saúde: atividades de assistência (predominantemente de alta complexidade, com protocolos voltados para qualidade e segurança do paciente), ensino (para atenção básica, educação permanente e telemedicina) e pesquisa (respeitada à agenda de prioridades do SUS e avaliação tecnológica em saúde), acordadas por contrato de gestão (Plano Operativo Anual) com o gestor municipal de saúde.
- Modelo de gestão: participativa e horizontalizada, agregando serviços afins entorno de estruturas administrativas compartilhadas.
- Dimensão: 550 leitos.
- Perfil de complexidade: um mínimo de 30% de leitos dedicados a pacientes críticos, com capacidade de aumento deste percentual; realização de todos os procedimentos de alta complexidade como transplantes e grandes cirurgias (cardíacas, ortopédicas, neurológicas, bariátricas, etc).

- Perfil de atendimento ambulatorial: ênfase nos procedimentos de resolução ambulatorial (hospital-dia, internação domiciliar, curta permanência).
- Sustentabilidade: um hospital "verde", com impacto ambiental mínimo, que favoreça sua própria conservação.
- Humanização: atenção aos aspectos relacionados à ambiência, acolhimento e cidadania para todos os usuários (equipe profissional, alunos, pacientes e familiares).
- Manutenção: prioridade na política de manutenção do imóvel, em seus aspectos preditivos, preventivos e corretivos.

A seguir são apresentados os principais argumentos e as razões para a construção de uma nova sede para o HUCFF:

- Inadequação do prédio atual para servir como Hospital de Ensino;
- Necessidade de um hospital moderno em todas as áreas do conhecimento e para todas as Unidades Acadêmicas;
- Atenção à manutenção predial;
- Redução do custo de manutenção;
- Aumento da segurança.

O prédio que atualmente sedia o HUCFF não contempla várias das disposições apresentadas na RDC nº 50. Por se tratar de um projeto concebido há cerca de 80 anos, não permite adaptações que o tornem seguro e em condições de ser acreditado, mesmo que receba um grande aporte de dinheiro para este fim.

Se for considerado somente o custo de construção de um hospital moderno, capaz de atender às demandas atuais de ensino, pesquisa e assistência da UFRJ, em comparação com a reforma do prédio atual, parece haver vantagens em se optar por esta última. Contudo, uma reforma, mesmo que custosa, não será suficiente para oferecer boas condições para que o hospital cumpra com excelência sua missão, sobretudo se considerarmos sua visão de futuro.

O Projeto de Arquitetura e Engenharia do novo HUCFF será desenvolvido de forma sustentável, com uma área de construção de aproximadamente 150.000 m2, que estarão interligados à parte da sede atual, a qual será prioritariamente destinada a acolher as estruturas administrativas das Unidades Acadêmicas, salas de ensino e laboratórios de pesquisa básica. Esta proximidade física visa otimizar a utilização dos espaços dentro de uma logística integrada para abrigar todas as atividades de pesquisa e inovação tecnológica, assistenciais, de política pública, de gestão e de divulgação científica, em um só local.

O custo de execução da obra de construção do imóvel está estimado em R$ 600.000.000,00 (R$ 3.900,00 / m²), com um projeto executivo orçado em 5% deste valor, prevendo-se um período de um ano para planejamento e licitação e cerca de quatro anos para obras, devendo estar pronto antes dos Jogos Olímpicos de 2016, sediados na cidade do Rio de Janeiro.

O IPPMG que possui 80 leitos, e a Maternidade escola que possui 60 não tem previsão de alterações futuras assim podemos considerar essas mesmas quantidades para análises futuras.

3.6. Grupo de Trabalho

A chefe do serviço de hemoterapia foi importante ao longo de todo o projeto para entender de maneira global o funcionamento do núcleo e os detalhes de cada fluxo de trabalho.

O assistente administrativo e coordenador administrativo e da doação ajudou com a parte burocrática, de software e com a expertise obtida na recepção de doadores. E no acompanhamento de elaboração de arquivos para o núcleo.

A médica responsável pela parte laboratorial e de exames nos ajudará principalmente na parte laboratorial do núcleo e para entender o aspecto da hemoterapia de maneira global.

A coordenadora da coleta tem um grande *Know-how* com todo o fluxo de doação e nos ajudará a tirar duvidas sobre ele e sobre as questões referentes ao dia-a-dia no serviço.

Os encontros foram realizados no próprio serviço durante toda a elaboração do presente trabalho, as dinâmicas desses encontros variaram, abaixo vemos algumas dinâmicas realizadas:

- Reuniões específicas com o chefe do serviço: para sanar duvidas ao longo do projeto e para entender o funcionamento geral do serviço.
- Filmagens: foram realizadas filmagens de cada posto de trabalho para realizar o mapeamento de todos os processos e atividades.
- Entrevistas: entrevistas abertas com cada funcionário para entender cada posto e levantar questões referentes ao dia a dia do trabalho.
- Observações: visitas realizadas apenas para observar o serviço funcionando, medir tempos e checar o que foi obtido com entrevistas e filmagens.

4. Definição do Sistema

Para realizar a elaboração das definições do sistema é necessário entendermos os *stakeholders* (internos e externos) presentes, as políticas do serviço, as competências, a cultura e diversos outros itens. Para isso realizaremos algumas análises e abordaremos cinco grandes dimensões no serviço:

- Análise de Mercado: considerando tanto a demanda quanto a oferta, analisando pela PEST (político, econômico, social e tecnológico) e também a parte quantitativa dessas análises com análise do banco de dados do serviço.
- Análise de Normas e Leis: nesse item serão levantadas todas as leis e normas nacionais e internacionais aplicadas ao serviço de hemoterapia e a partir delas será gerado um *Checklist* que servirá de apoio para a identificação dos problemas existentes.
- Análise de Processos: nesse item entraremos a fundo em cada posto de trabalho e em cada serviço realizado na hemoterapia, utilizaremos o mapeamento de processos de cada posto.
- Análise de Capacidade: análise dos tempos de cada posto de trabalho para testar a capacidade do serviço e encontrar os gargalos e pontos para possíveis melhorias que serão tratadas nos próximos capítulos.
- Análise de Instalações: identificar os itens que são necessários para o serviço e ver se os mesmos estão adequados, também será utilizado o *Checklist* como apoio e material bibliográfico.

4.1. Análise de Mercado

Na análise de mercado serão tratados dois focos principais: o qualitativo e o quantitativo. O propósito é trazer as questões externas ao serviço e analisar os impactos e relações entre elas.

4.1.1. Análise Qualitativa

Para realizar uma análise qualitativa temos antes que definir duas vertentes que existem e que demostram a inversão de ideias da economia.

Para termos um produto valorizado o ideal para qualquer “mercado” é que a Demanda (D) aumente e a Oferta (S) diminua, e a interseção entre elas se tornará o “preço de equilíbrio do mercado”. Podemos ver essa relação na imagem abaixo:

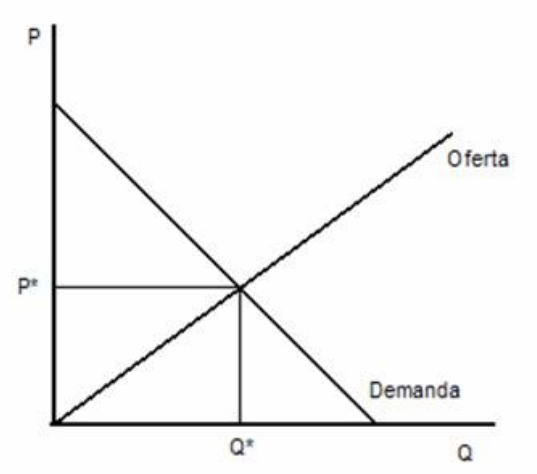


Figura 18 - Demanda X Oferta. FONTE: Macroeconomia, Vol.1

Para o caso do serviço de hemoterapia, como não é uma organização com fins lucrativos e zela pela saúde essa relação se inverte. O ideal é que haja o aumento da oferta, que no caso seria os hemocomponentes obtidos através do doador (que faz o papel de fornecedor) e seria ideal também que a demanda diminuísse, nesse caso a demanda por sangue.

Com esses conceitos em mente, faremos abaixo análises de mercado para entendermos com um pouco mais de abrangência o serviço e os fatores relevantes e inerentes a ele.

4.1.1.1. Análise PEST

A análise PEST (politica, econômica, social e tecnológica) vai nos trazer uma visão geral de mercado, principalmente às questões e ações no Brasil e no Rio de Janeiro que estão sendo tomadas em relação a itens que afetam o serviço de hemoterapia.

4.1.1.1.1. Fatores Políticos

Questões politicas, tanto nacionais como internacionais impactam diretamente e indiretamente o serviço de hemoterapia.

Para analisar o lado da Demanda por sangue primeiro, podemos identificar diversas questões politicas, tanto contra como a favor de aumentar a necessidade de sangue. Análises positivas são, principalmente, incentivos a pesquisa para a cura de doenças, campanhas e iniciativas para diminuir a violência e acidentes.

No Brasil e principalmente no Rio podemos ver iniciativas, como as abaixo:

Figura 19 - Ações do Rio. FONTE: Os autores.

Com essas iniciativas temos a diminuição de acidentes, doenças e violência o que pode gerar uma diminuição da necessidade do sangue. Além dessas também no Brasil existem campanhas para alertar e conscientizar a população. Isso também afeta e ajuda a diminuir a demanda por sangue, podemos ver abaixo alguns exemplos:

Figura 20 - Campanhas de Conscientização. FONTE: Os Autores

Em relação às politicas negativas estão principalmente os conflitos armados, entre países (guerras), no próprio país e epidemias de doenças.

Como ações políticas para aumentar a oferta de sangue, no caso, atrair doadores existe campanhas para esse fim tanto nacionais como regionais (que no caso é realizada no Rio pelo Hemorio, o hemocentro coordenador da rede no Estado.

Figura 21 - Campanhas para Doação de Sangue. FONTE: Os autores

Além da relação politica com a demanda e a oferta de sangue, o governo tem influência direta no serviço, principalmente por se tratar de um serviço publico e que está relacionado tanto ao ministério da saúde quanto ao ministério da educação. Assim qualquer mudança de governo e de politica atinge diretamente o serviço.

4.1.1.1.2. Fatores Econômicos

Como vimos acima pelos organogramas do serviço, o governo afeta diretamente o serviço de hemoterapia, e assim economicamente o mesmo também é influenciado por ele. Principalmente através do repasse de recursos pelo HUCFF e através do Fundo Nacional da Saúde (FNS) que é o gestor financeiro, na esfera federal, dos recursos do Sistema Único de Saúde (SUS).

No FNS o serviço de hemoterapia monta projetos para serem financiados por ele, e o mesmo é autorizado pelo Ministério da Saúde.

Os fatores econômicos gerais de um país como o PIB (Produto Interno Bruto), o nível de pobreza, entre outros, influem indiretamente também, quando temos um país mais justo e mais rico a questão dos repasses aumentam e menos pessoas precisam do sistema publico de saúde, pois acaba aumentando a adesão aos planos de saúde.

Outro fator econômico importante são as parcerias, por exemplo, com a Light que pagou uma geladeira nova e que utiliza menos energia para diminuir a conta de luz do serviço. Também existem parcerias com relação de ganha-ganha com pesquisadores, empresas fornecedoras de matérias hospitalares, entre outras.

4.1.1.1.3. Fatores Sociais

Existem diversos fatores sociais que influenciam no serviço de hemoterapia. Inicialmente o fator social que mais influência é a conscientização maior da população que presta mais atenção à importância de realizar doações.

Além de essa conscientização ser incentivada pelas campanhas que vimos acima, vemos também campanhas sociais, que são muito importantes no nosso caso, pois o serviço de hemoterapia do HUCFF não tem recursos para investir em *Marketing* próprio, por isso ações que ocorrem espontâneas são de grande ajuda, podemos ver os exemplos abaixo:

Figura 22 - Ações Incentivadoras. FONTE: Os autores

Essas ações fazem com que principalmente as pessoas ao redor do serviço se conscientizem e comecem a doar sangue.

Outra questão muito importante é a quantidade de pessoas que doam no serviço que é bem influenciado pela quantidade de pessoas que frequentam a Ilha do Fundão, sendo essa atualmente influenciada principalmente pela quantidade de alunos da UFRJ (e pelo plano diretor no futuro de trazer os outros campos, do centro e da praia vermelha, para a Ilha do Fundão) e pelas empresas que estão ali.

A UFRJ está trazendo outros cursos para a ilha do fundão, mas principalmente o parque tecnológico está recebendo diversas empresas o que aumentará muito a circulação de pessoas.

Um fator social e bem crítico para a doação se sangue é a disponibilização do resultado da análise sanguínea, o doador quando doa sangue tem o mesmo analisado o biótipo, a fenotipagem e se existem algumas doenças (como HIV, HCV, Hepatite, etc.) e esses resultados são disponibilizados ao doador. Existe uma questão social de má fé da população que ao invés de pagar por um exame de sangue, ou buscar grátis em outro setor, para saber se está com alguma doença realiza doação de sangue.

Essa atitude coloca em risco a transfusão de sangue, pois existem diversas doenças que possuem uma janela biológica, assim, por exemplo, a AIDS quem é portador dessa doença já pode estar portando a mesma, mas o teste demora três meses para detectar, dando assim um falso positivo.

4.1.1.1.4. Fatores Tecnológicos

Os fatores tecnológicos também são muito importantes, podemos destacar a importância do aumento da tecnologia em diversos setores do serviço, como a análise do sangue, o aproveitamento do sangue, a estocagem, entre outros.

Como exemplo temos ao longo dos anos o desenvolvimento de novas técnicas para aproveitamento do sangue, máquinas mais precisas para realizar análises do sangue (tanto tipo e fenotipagem, como para encontrar doenças), novas metodologias de estocagem, entre diversas outras pesquisas que estão sempre evoluindo.

Outro fator tecnológico importante está relacionado ao aumento tecnológico que possibilita a cientistas encontrarem tanto curas para doenças como também substitutos para o sangue o que diminui a demanda por sangue.

4.1.2. Análise Quantitativa

Abaixo temos diversas análises que foram retiradas do banco de dados do serviço de hemoterapia do HUCFF, inicialmente o banco começava em 1993, mas não estava confiável, pois quando o banco começou foi alimentado apenas com os resultados passados de sorologia positivos (para ter histórico e não aceitar mais doador soropositivo).

Assim os autores realizaram alguns testes de consistência e resolveram utilizar os dados apenas dos últimos cinco anos (desde 2008), para garantir a consistência dos mesmos.

Em diversas análises desse item será feita a comparação com os valores obtidos no serviço com os valores e metas do HEMORIO, que nos servirá como *benchmarking*, levando em consideração nessa comparação e análise as peculiaridades e diferenças que existem entre os dois serviços.

4.1.2.1. Localização dos Doadores

Um dado importante é o local onde o doador mora, assim foi realizado um mapeamento das principais cidades, municípios e bairros que frequentam o HUCFF, podemos ver abaixo em relação ao estado do Rio de Janeiro:

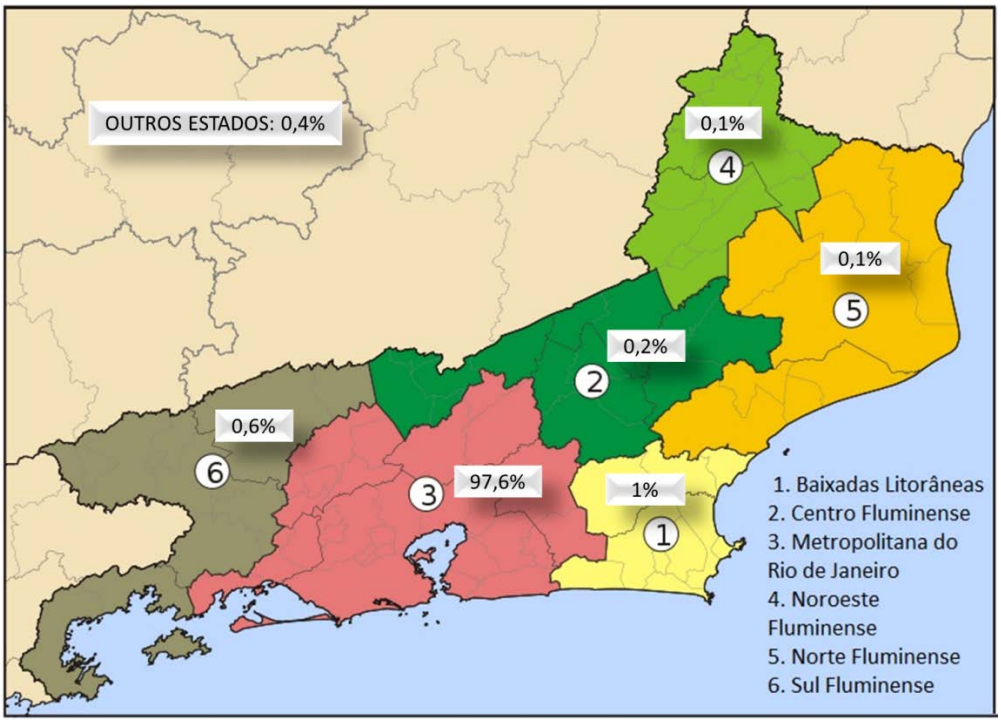


Figura 23 - Porcentagem de doadores no Estado do RJ. FONTE: Os autores.

Acima vemos que poucas pessoas vêm de outras regiões sem ser a região metropolitana do Rio de Janeiro, realizando a análise especificamente nessa região temos:

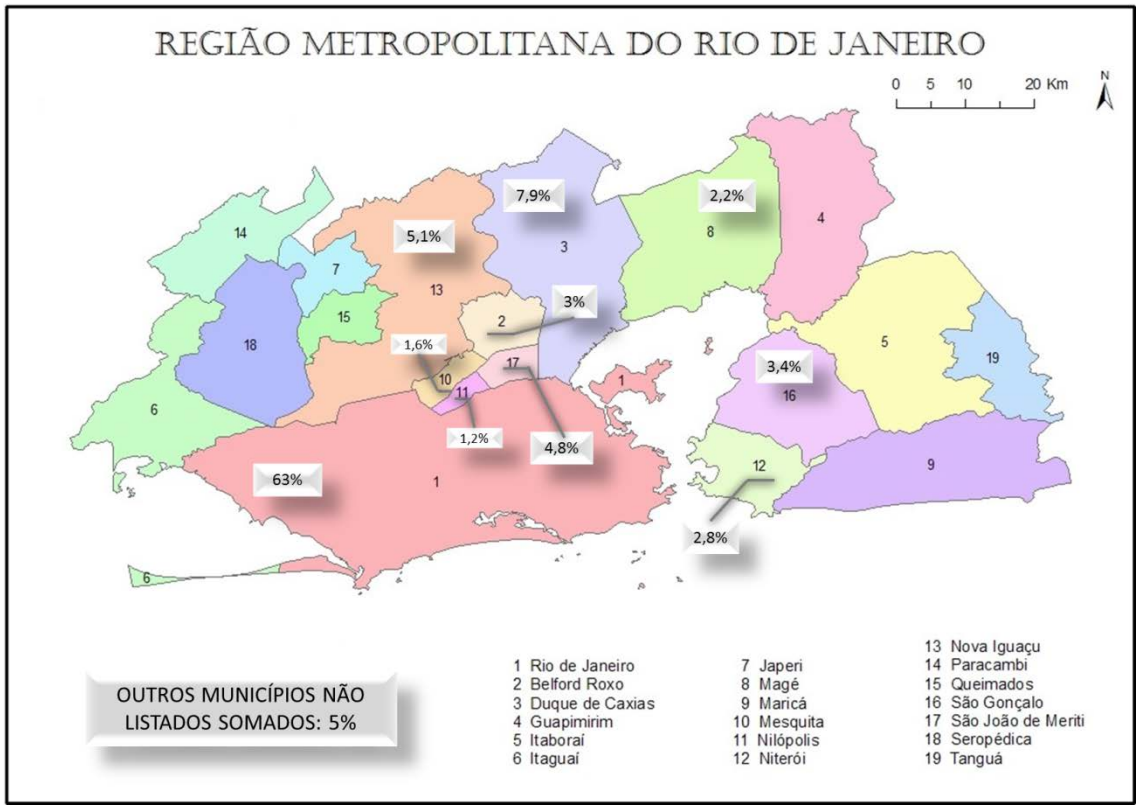


Figura 24 - Porcentagem de doadores na Região Metropolitana do RJ. FONTE: Os autores.

Acima podemos ver que a grande parte está na cidade do Rio de Janeiro, mas vemos também uma grande participação de Duque de Caxias e de Nova Iguaçu, provavelmente por estar próximo da cidade universitário com a Av. Brasil que liga as duas.

Abaixo vemos a grande participação da Zona Norte seguido da Zona Oeste na cidade do Rio, e vemos uma pequena parcela de participação da Zona Central, isso se deve ao fato de existirem como já vimos diversos outros postos de coleta de sangue, tanto na Zona Sul como na Zona Central.

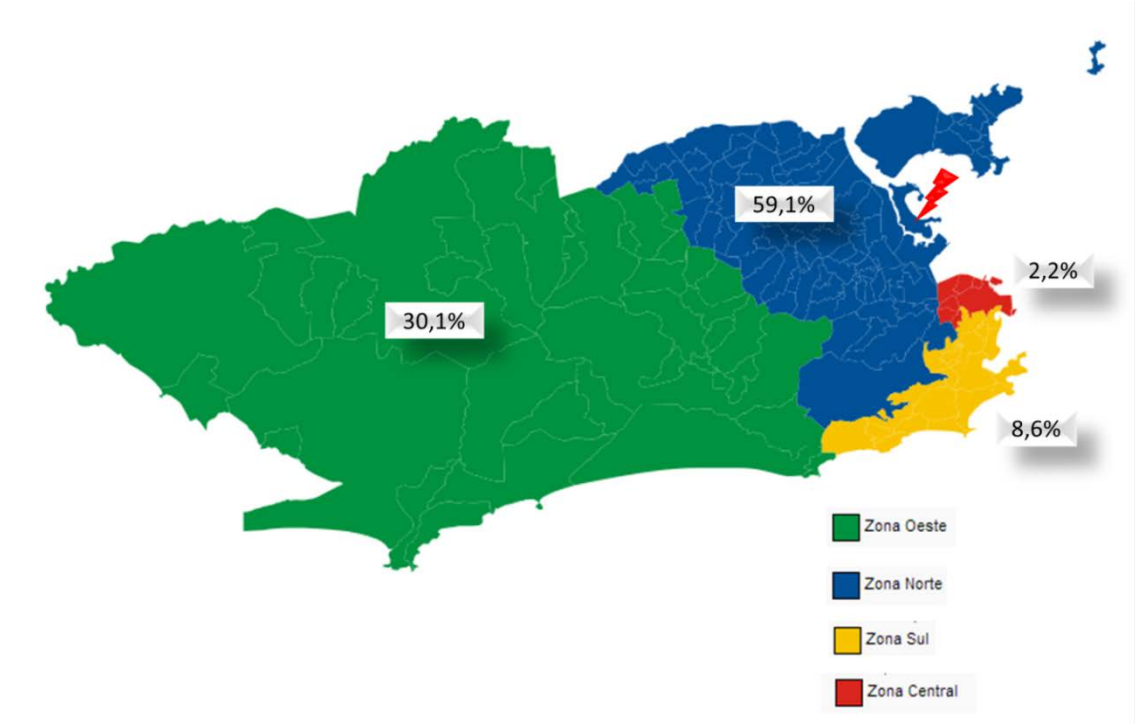


Figura 25 -Porcentagem de doadores na Cidade do RJ. FONTE: Os autores.

Abaixo vemos ainda a cidade do Rio só que separado pelos principais bairros:

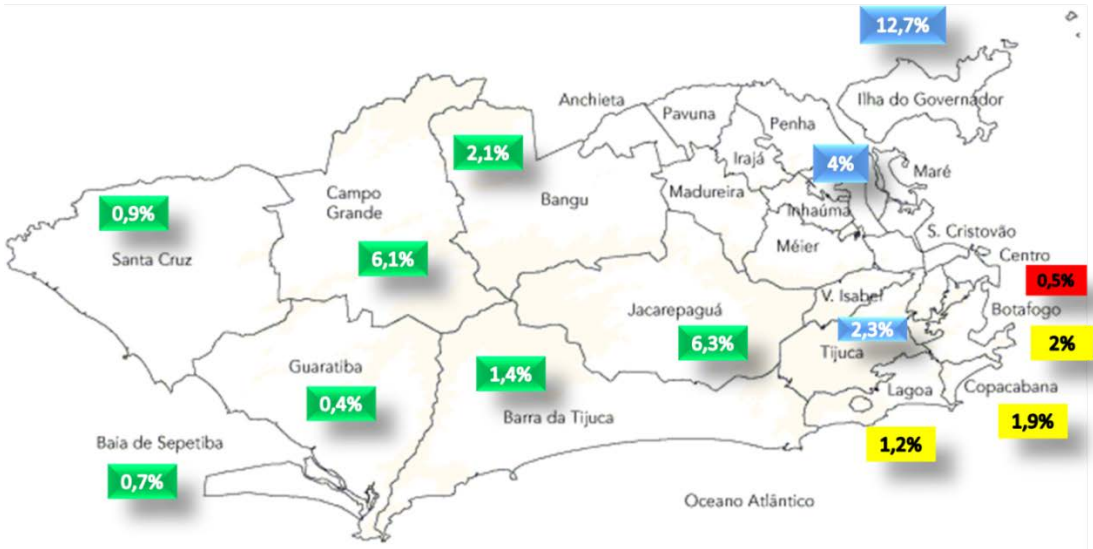


Figura 26 - Porcentagem de doadores na Cidade do RJ por bairro. FONTE: Os autores.

Acima vemos que o principal bairro que realiza doações no serviço é a Ilha do Governador, esse resultado conclui que realmente a localização é uma variável a ser considerada em relação ao volume de doações. Se encontrássemos um resultado mais disperso por toda a cidade do Rio de Janeiro (ou altas concentrações em localizações remotas do Município) poderíamos concluir que os frequentadores da Ilha do Fundão são os principais doadores, que os mesmos vêm de vários bairros diferentes espalhados pela cidade.

4.1.2.2. Características dos Doadores

Com as informações do banco de dados é possível retirar as características dos doadores do serviço, abaixo podemos ver os principais gráficos, relacionados à idade, sexo, grupo sanguíneo, Fator RH e etnia. Esses dados foram retirados dos últimos 12 anos do serviço.

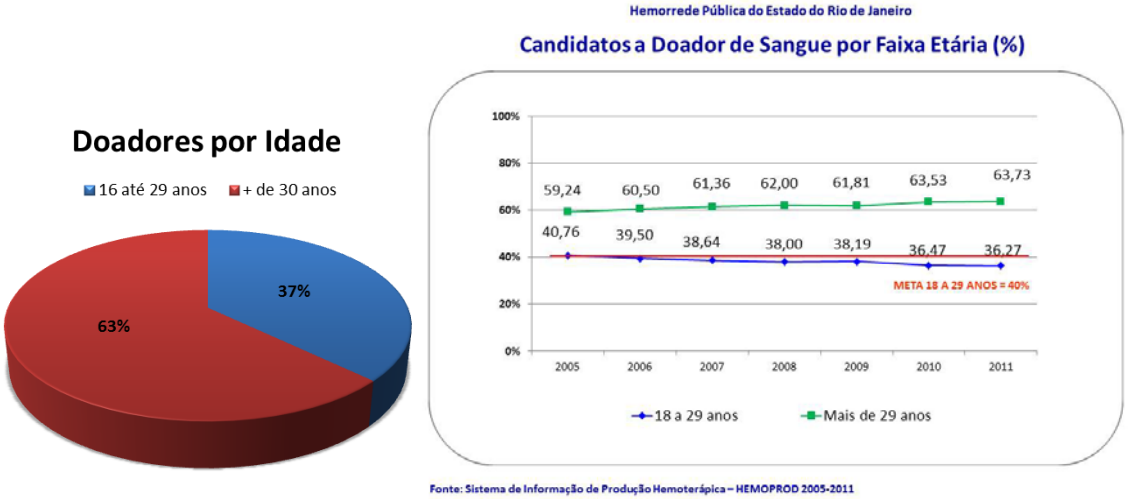


Figura 27 - Doadores por idade. FONTE: Os autores e HEMORIO

Podemos considerar que em média os universitários possuem entre 17 e 29 anos, assim vemos que existe pouca participação do mesmo na realização das doações. Comparando com o valor geral medido pelo HEMORIO vemos que estamos com a mesma média.

Mas devemos considerar que o HEMORIO considera toda a população do Rio de Janeiro e no nosso caso estamos tratando de um serviço de hemoterapia em um hospital universitário que está em uma cidade universitária com a principal faculdade do Rio de Janeiro com um grande número de jovens e estudantes.

Analisando agora com mais detalhes, vemos no gráfico abaixo com as porcentagens acumuladas, que no serviço de hemoterapia do HUCFF mais de metade dos doadores (53%) tem até 34 anos.

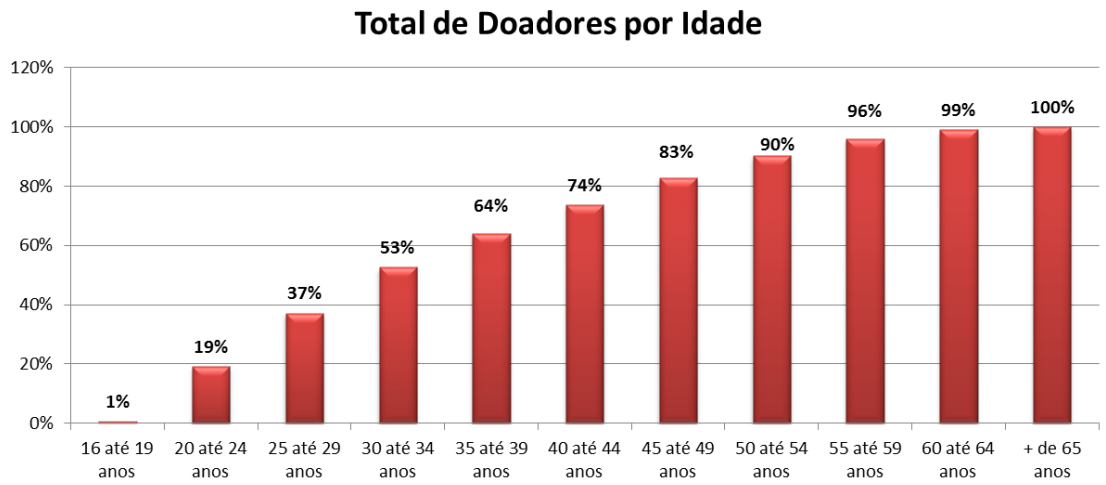


Figura 28 - Doadores por idade detalhado. FONTE: Os autores

Nos gráficos abaixo vemos que a maior parte dos doadores são do sexo masculino. Abaixo temos um gráfico retirado dos indicadores do HEMORIO e vemos que a quantidade de doadores por sexo segue a mesma proporção que o serviço do HUCFF.

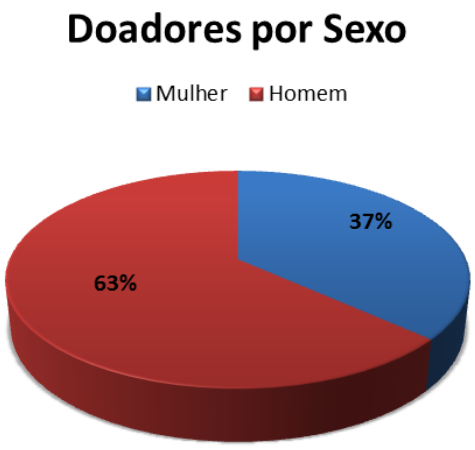


Figura 29 - Caracteristicas dos Doadores. FONTE: Os autores.

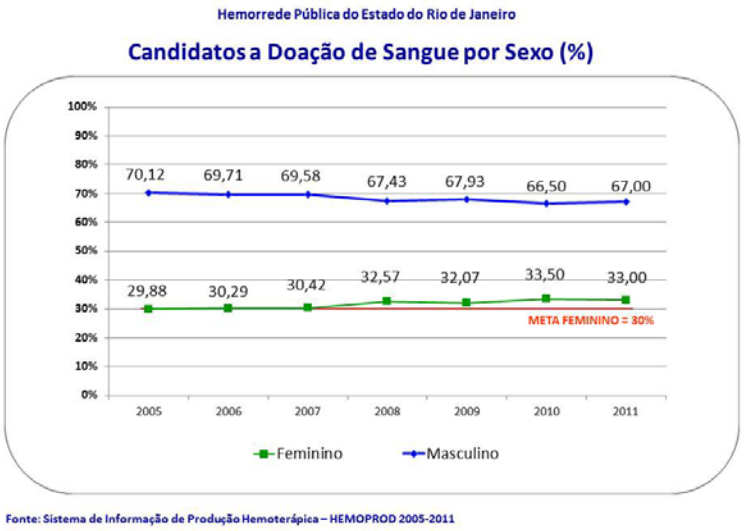


Figura 30 - Quantidade de doadores por sexo HEMORIO. FONTE: Hemorio

É interessante notar que existem poucas doações de mulheres o que é um fato bem curioso, pois no Censo 2010 realizado pelo IBGE a quantidade de mulheres no Rio de Janeiro era de 53% em relação à população masculina.

Podemos analisar esse fato considerando que existe uma diferença de gênero, pois durante um longo período de tempo as mulheres ficam sem poder realizar a doação de sangue, principalmente quando estão grávidas e amamentando. Assim as mulheres podem ter diversas pausas de aproximadamente dois anos (nove meses de gravidez e um ano de amamentação aproximadamente).

Não existe nenhuma preferência em relação a qualidade ou abastecimento do sangue em relação ao gênero do doador, mas as mulheres podem doar e devem ser incentivadas, assim o HEMORIO estabeleceu uma meta mínima para que 30% dos doadores sejam do sexo feminino.

Abaixo temos a quantidade de doadores por grupo sanguíneo e por Fator RH:

Figura 31 - Total de doadores por grupo sanguíneo. FONTE: OS autores

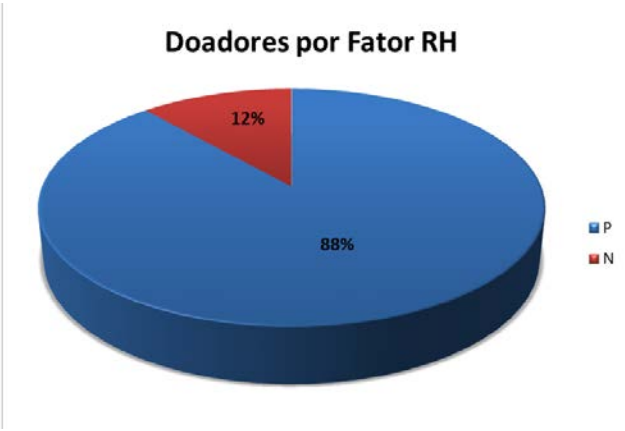


Figura 32 - Total de doadores por Fator RH. FONTE: Os autores.

Temos, pelos dois gráficos acima, que a maior quantidade de doadores são O, e a maioria dos doadores possuem RH positivo. É obrigatória a testagem do antígeno D, que se presente qualifica o sangue como Rh Positivo e se ausente como Rh Negativo. Essa testagem é obrigatória e é definida por quem pode doar e receber determinado tipo de sangue.

Pela imagem abaixo podemos identificar as características e a importância de cada grupo sanguíneo para a doação de hemácias que é influenciada tanto pelo grupo sanguíneo como pelo fator RH:

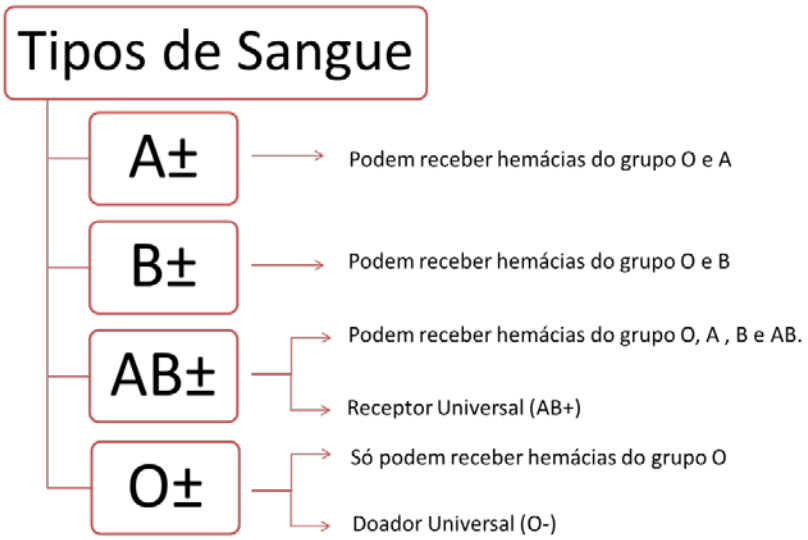


Figura 33 - Grupo Sanguineo. FONTE: Os autores

Relacionando os resultados encontrados com os dados da população brasileira na figura abaixo, identificamos que a hemoterapia do HUCFF acaba atraindo a mesma média de doadores com uma grande quantidade de doadores O positivo, possuindo assim a mesma distribuição por tipo de bolsa da população brasileira.

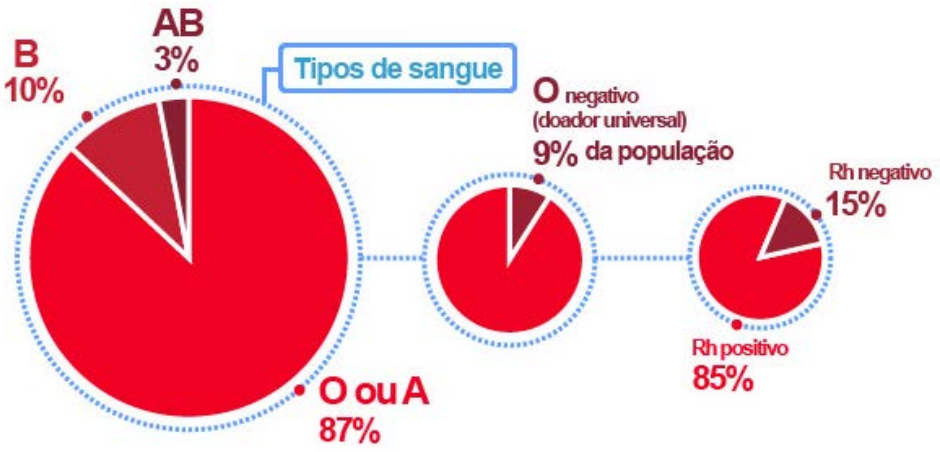


Figura 34 - Classificação do Sangue da População Brasileira. FONTE: Hemoterapeuta Cyntia Arrais

4.1.2.3. Características das Doações

Através dos dados obtidos foi realizada uma análise das características gerais da doação, principalmente para encontrar sazonalidades em diversos âmbitos, ao longo do dia, da semana, do mês e do ano. Abaixo vemos a relação com o dia da semana que as doações são realizadas:

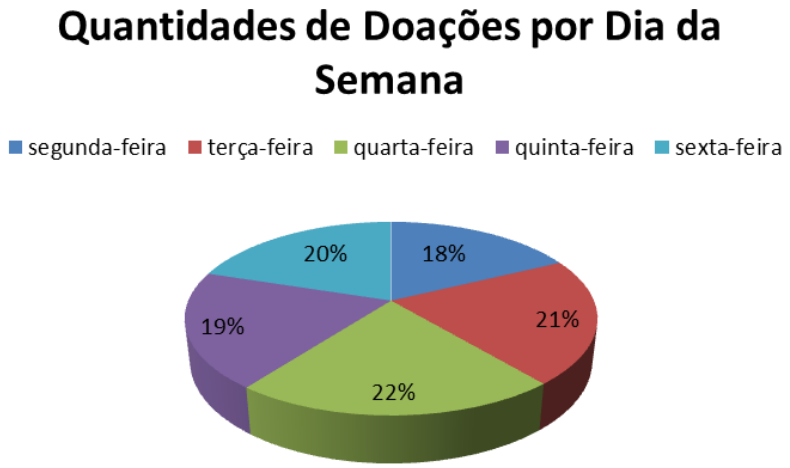


Figura 35 - Doações por dia da semana. FONTE: Os autores.

Vemos que existe uma homogeneidade em relação ao dia da semana. Abaixo temos a relação entre os horários de doações nos anos de 2012 e de 2011, vemos que o gráfico se parece bastante com uma distribuição normal com pico entre 9h e 10h, lembrando que o serviço hoje funciona das 7h30 até 13h30.

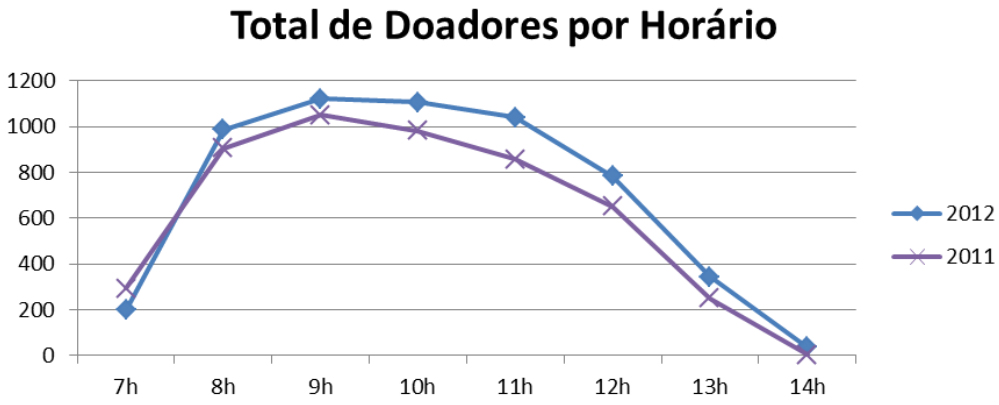


Figura 36 - Doações por horário. FONTE: Os autores

Já em relação à época do mês que a doação é realizada não conseguimos ver nenhuma relação, o que significa que varia de acordo com cada mês e com cada ano.

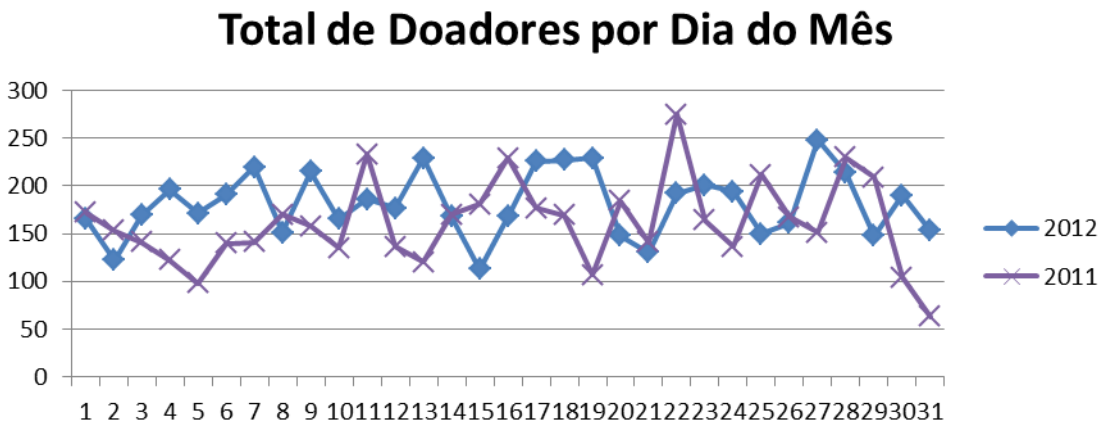


Figura 37 - Doações por dia do mês. FONTE: Os autores.

Abaixo tentamos encontrar a sazonalidade não por hora nem época do mês e sim mensalmente ao longo do ano. Para ficar claro o gráfico foi separado em dois, no primeiro vemos que existe um pico todos os anos em março, que provavelmente a causa é o começo das aulas, onde existem diversas ações como trote solidário que leva doadores ao serviço. Outro pico existente que vemos nos dois gráficos além de março é em agosto, que também temos a volta às aulas e a entrada de outros novos alunos.

Um detalhe importante do gráfico é reparar que 2010 foi o ano de demolição de parte do hospital universitário, e assim o mesmo ficou parado durante o mês de dezembro o que fez a média de janeiro de 2011 baixa também. Vemos que junho é uma época de baixa para o serviço em praticamente todos os anos.

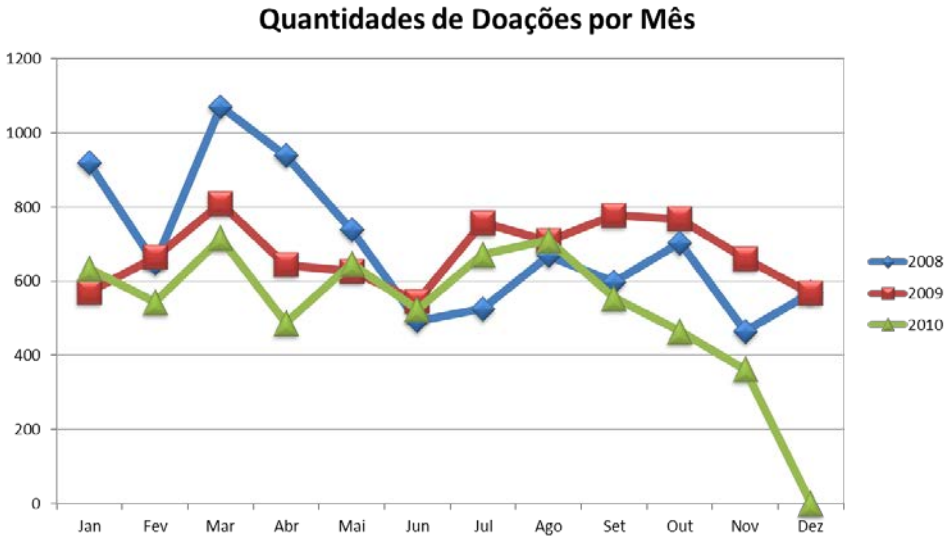


Figura 38 - Quantidade de doações por mês. FONTE: Os autores.

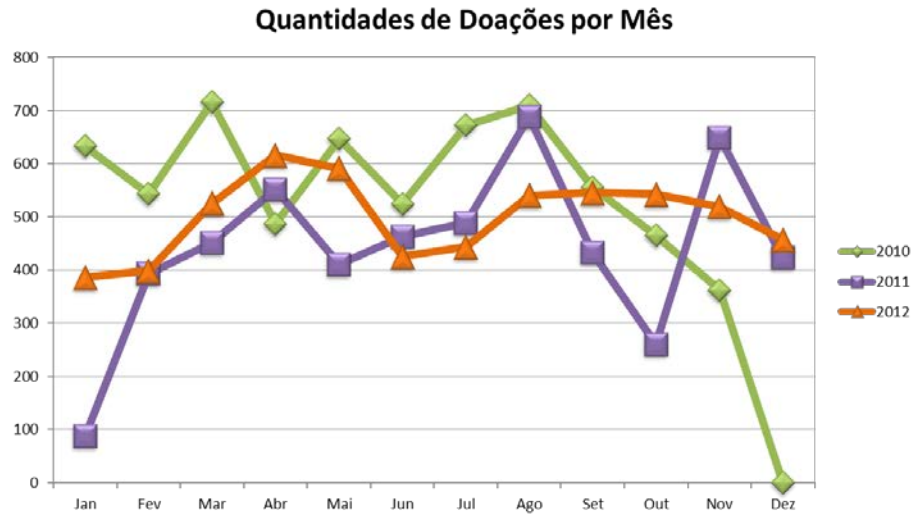


Figura 39 - Quantidade de doações por mês (2). FONTE: Os autores.

Retirando da análise acima os anos de 2010 e de 2011 que os dados foram atípicos, veremos no gráfico claramente a distribuição da sazonalidade ao longo dos meses, como podemos observar no gráfico abaixo temos o pico em março e em julho/agosto e a baixa em janeiro, fevereiro e junho.

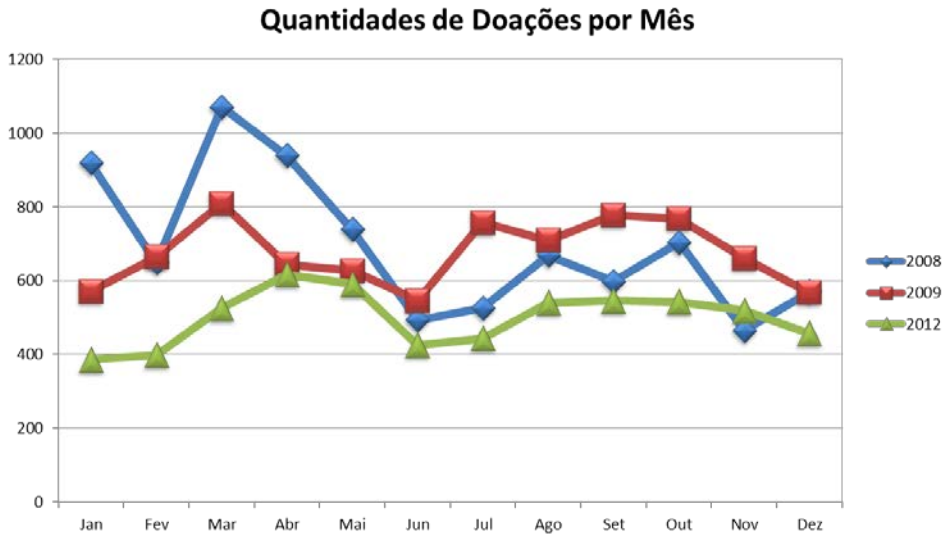


Figura 40 - Quantidade de doações por mês (3). FONTE: Os autores.

É muito importante realizar análises de sazonalidade principalmente para prever a capacidade do serviço e as principais épocas que o serviço precisará realizar estoque e mais chamadas de doadores.

4.1.2.4. Análise das Doações

Uma das principais análises que podemos fazer com os dados do banco de dados da hemoterapia é analisar os resultados e o que ocorre com o doador quando o mesmo entra no serviço de hemoterapia, assim vamos agora analisar diversos resultados.

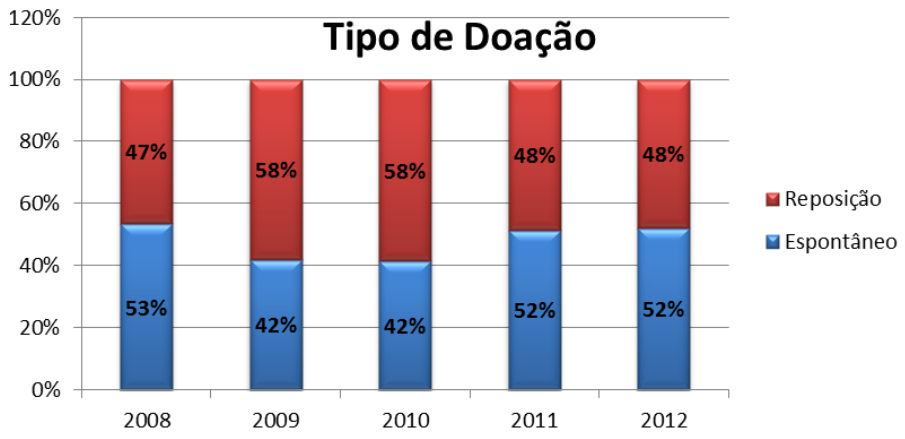


Figura 41 Doação Espontânea X Reposição. FONTE: Os autores

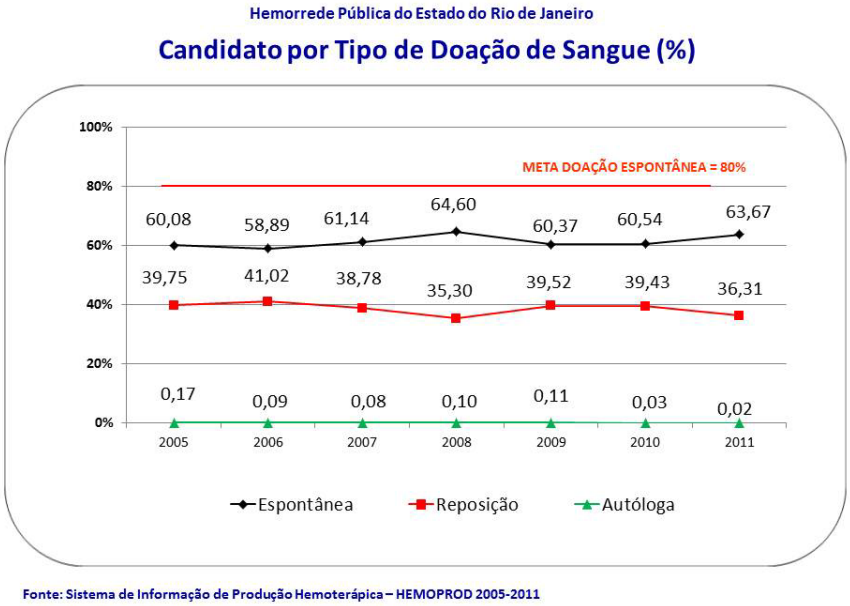


Figura 42 – Doação Espontânea X Reposição. FONTE: HEMORIO.

Ao chegar ao serviço de hemoterapia o doador realiza um cadastro e é perguntado ao mesmo se ele está realizando uma doação espontânea ou se está vindo a pedido de alguém, caso ele vá para atender ao pedido ou ajudar a alguém especifico consideramos o mesmo como um doador de reposição.

Podemos considerar que em média metade dos doadores são espontâneos e metade de reposição no serviço de hemoterapia do HUCFF. Comparando novamente com os dados obtidos através do HEMORIO vemos que a maior parte das doações são espontâneas. Assim podemos considerar de novo que a maior parte dos doadores no serviço do HUCFF são os parentes de pessoas internadas e não os universitários ou frequentadores da Cidade Universitária.

A divulgação para reposição é muito bem incentivada, se faz dentro do projeto família solidaria, quando familiares de pacientes são convidados a levar a voz da solicitação por doações de sangue aos seus grupos de convivência, dentro do contexto que o paciente já em tratamento, pode vir a necessitar.

Devemos considerar nessa análise que o HEMORIO é um local apenas para coleta de sangue, os pacientes que ele atende não estão internados no local o que pode influenciar.

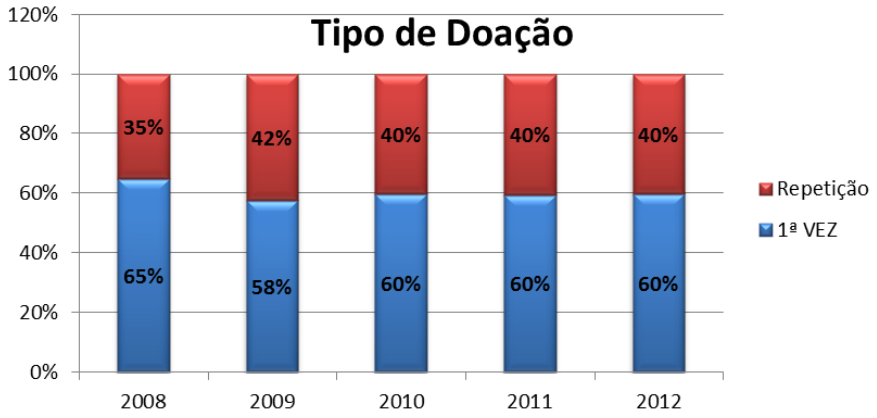


Figura 43 -Figura 43 - Doador de 1º Vez X Repetição. FONTE: Os autores.

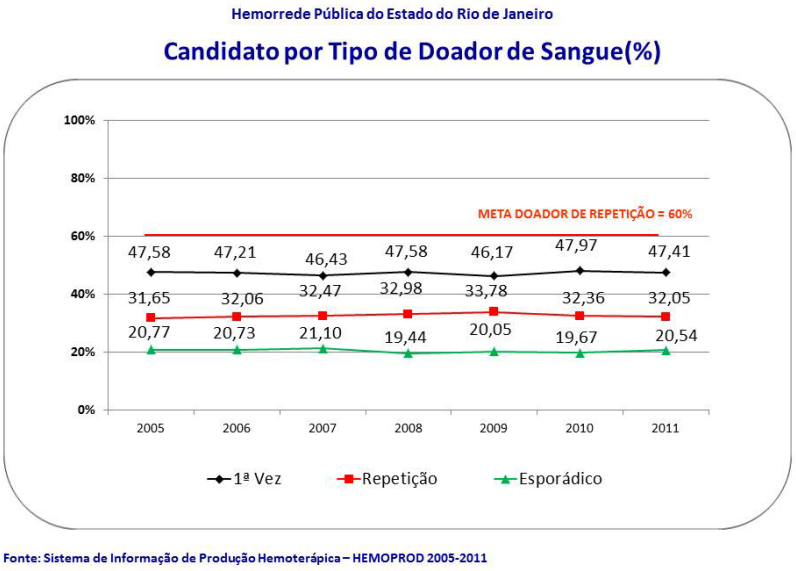


Figura 44 - Doador de 1º Vez X Repetição. FONTE: HEMORIO

No gráfico acima vemos a quantidade de doadores por ano de primeira vez e a quantidade de doadores que já doou. Claramente no serviço de hemoterapia do HUCFF a maioria dos doadores são doadores de 1º vez, o que mostra a falta de fidelização dos doadores pelo serviço.

Comparando o gráfico do serviço com o do HEMORIO vemos que o mesmo separa os doadores de repetição (que sempre doam) dos doadores esporádicos, que são os que já doaram, mas não são doadores frequentes. Não conseguimos fazer essa discriminação com os nossos dados, mas realizando a comparação e considerando que os doadores esporádicos são doadores de repetição, vemos que a maioria já realizou doação anterior (52,59% no HEMORIO), enquanto no serviço do HUCFF a maioria só doa apenas uma vez.

Essa informação é muito importante e delicada, pois doadores que já realizaram doações e já foi realizada a análise do sangue do mesmo tem mais chances de possuírem um sangue confiável, assim quanto mais doadores de repetição, o serviço tiver melhor e mais confiável é a sua triagem e a qualidade do sangue.

Esse fato descrito acima pode ocorrer por diversos motivos, principalmente devido ao fato da Ilha do Fundão possuir uma rotatividade de pessoas muito grande, tanto em relação aos universitários, que frequentam o local por em média cinco ou seis anos, quanto em relação aos pacientes que sempre mudam, e assim são novos parentes e amigos que realizam as doações.

Vemos no gráfico do HEMORIO que a meta é possuir 60% de doadores de repetição, mas o serviço de hemoterapia do HUCFF ainda está longe dessa meta. Esse fato pode ocorrer por diversos motivos, principalmente devido ao fato da Ilha do Fundão possuir uma rotatividade de pessoas muito grande, tanto em relação aos universitários, que frequentam o local por em média cinco ou seis anos, quanto em relação aos pacientes que sempre mudam, e assim são novos parentes e amigos que realizam as doações.

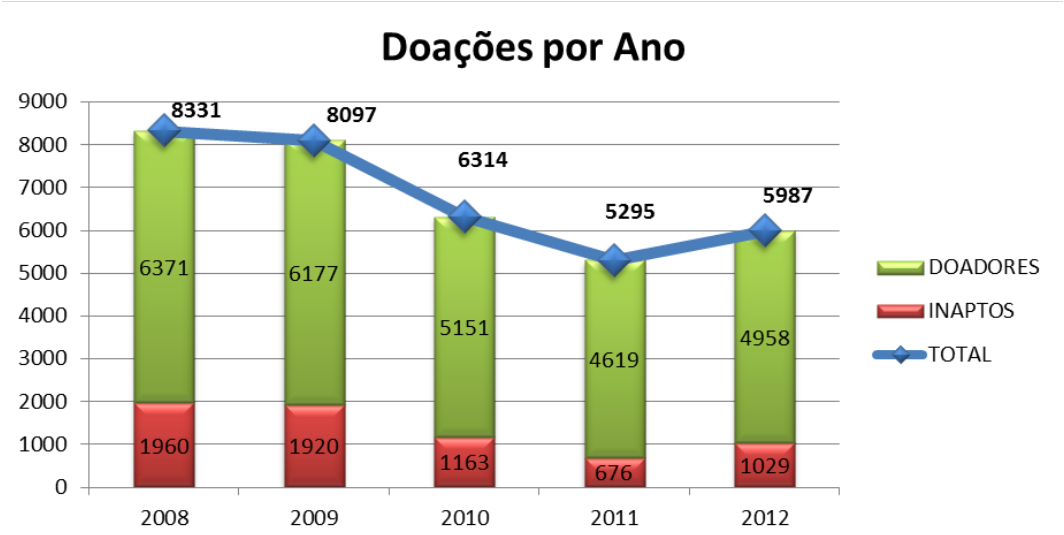


Figura 45 - Doações por ano e resultado. FONTE: Os autores.

O gráfico acima mostra a quantidade total de candidatos a doação nos últimos cinco anos. Para entender o mesmo é importante entender primeiro que quem entra no serviço é um candidato à doação, o mesmo pode ser considerado inapto, são os que não chegam a realizar a doação, que não doam ou por regras gerais (peso, estado de saúde, idade, nível de hemoglobina) ou pela entrevista na triagem (requisitos, atitudes de risco).

Depois que ele passa pela triagem ele realiza a doação e se torna doador, mas o sangue do mesmo pode não ser aproveitado, isso porque o mesmo pode ser considerado de sorologia positiva (para AIDS ou Hepatite, por exemplo) para alguma doença e nesse caso ocorre o descarte da bolsa de sangue e o mesmo é notificado por carta para realizar uma segunda amostra para confirmar a sorologia.

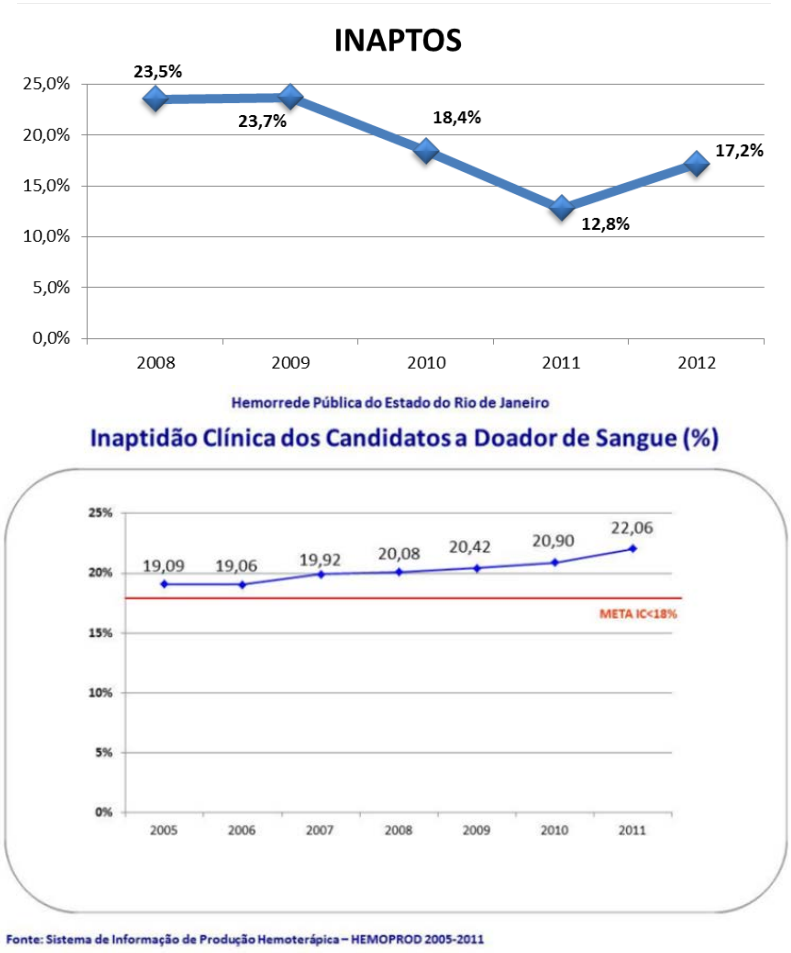


Figura 46 - Porcentagem de doadores Inaptos. FONTE: Os autores/ HEMORIO

Na média, pelos gráficos acima, vemos que a quantidade de inaptos está em torno de 20%, assim de todos os candidatos a doação que entram no serviço do HUCFF 20% não chegam a realizar a doação, pois param na triagem. Vemos no segundo gráfico que a meta de inaptidão clínica do Rio de Janeiro é estar abaixo de 18% e nos últimos dois anos o serviço de hemoterapia do HUCFF está conseguindo alcançar.

Uma das principais formas de melhorar esse índice é divulgar os pré-requisitos como idade, peso, e todos os outros para os candidatos saberem antes de ir ao serviço se poderão doar ou não. Isso diminui não só esse índice como também ajuda a melhorar a capacidade do sistema, pois o único posto que dispensa o doador é a triagem e antes dele chegar lá ele passa pela recepção e pela pré-triagem aumentando as filas e o tempo de atendimento, além dos gastos com materiais (papel, agulha e outros).

A outra principal forma de inaptidão é o nível de hemoglobina e a pressão do doador, que são medidas na pré-triagem. Esses itens não são fáceis de serem avaliados pelo doador antes de decidir realizar a doação, mas deve-se divulgar que é importante não ir ao serviço de jejum ou quando comeu alimentos gordurosos e principalmente quando o candidato à doação se sinta bem e com saúde. Isso poderia ajudar a diminuir o índice de inaptidão.

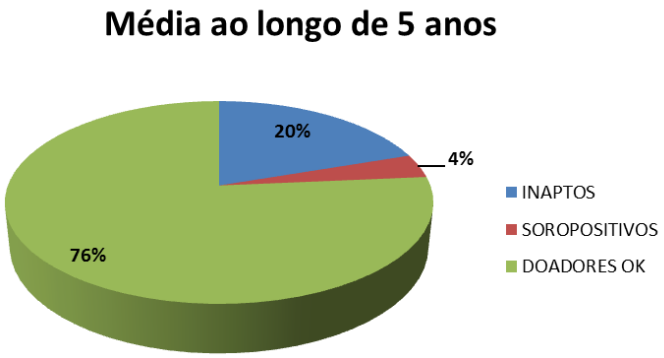


Figura 47 - Porcentagem por tipo de candidatos a doação. FONTE: Os autores

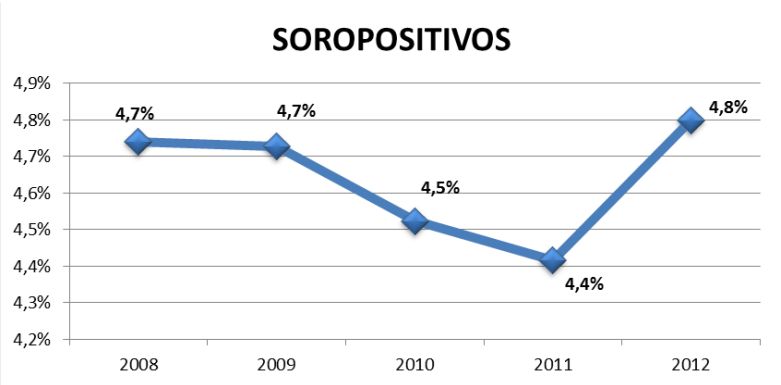


Figura 48 - Porcentagem de doadores soropositivos. FONTE: Os autores

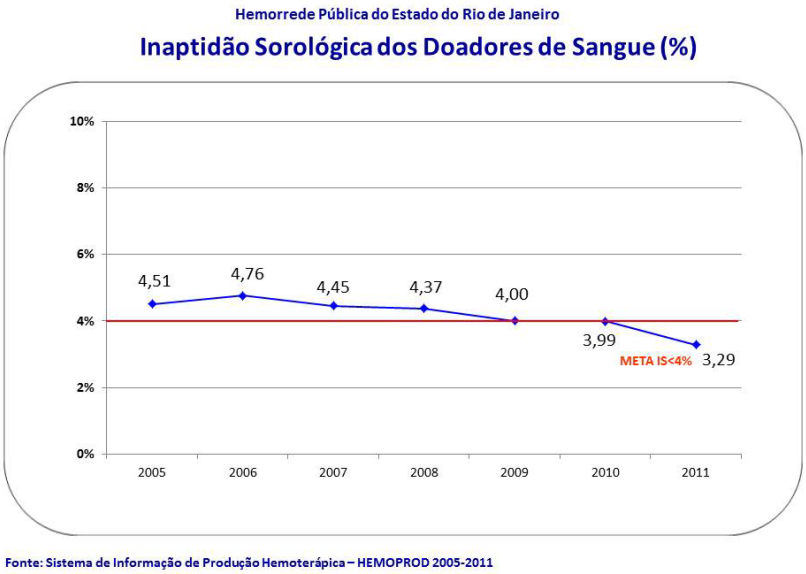


Figura 49 - Porcentagem de doadores soropositivos. FONTE: HEMORIO

Acima vemos que a meta do Rio de Janeiro é ficar com a quantidade de inaptidão sorológica menor do que 4% e em 2010 e 2011 essa meta foi alcançada na média do HEMORIO. Mas vemos no gráfico acima que no caso do serviço do HU essa meta não foi alcançada e em 2012 cresceu 7%.

Uma das grandes nesse item é a delicada tarefa da triagem. A enfermeira que realiza as perguntas tem um grande dilema a tratar, ela tem que aceitar a maior quantidade de doadores possíveis quando há falta de sangue no estoque, mas também tem que aceitar a menor quantidade possível de doadores que tenham maior risco de possuir sangue que não será utilizado.

Assim a triagem não pode barrar doadores com sangue de qualidade, mas também não pode aceitar doadores que tenham possíveis sangues contaminados. Um dos grandes problemas que se tornam até culturais é a utilização do serviço de doação de sangue para realizar testes de doenças, como já foi tratado anteriormente. Esse fato compromete a doação e a qualidade do sangue. A enfermeira na hora da triagem precisa identificar esses casos para não aceitar a doação desse tipo de doador.

Exatamente por causa desses casos duas medidas no Rio de Janeiro foram tomadas, quando o doador realiza a doação eram retiradas junto três amostras, uma para analisar o tipo sanguíneo e fator Rh e outras duas para realizar análises de doenças, mas a partir de 2010 o Hemorio adquiriu um equipamento complexo e mais eficiente que realiza a presença do HIV e Hepatite C em um tempo menor. O tempo em geral das analises realizadas pelo serviço do HU possui uma janela imunológica de três meses para o HIV e de 70 dias para Hepatite C, esse tempo no procedimento do Hemorio (NAT) cai para 10 dias para o HIV e 20 dias para Hepatite C.

Outra medida tomada pelo serviço de hemoterapia do HUCFF é a entrega posterior do resultado do exame, essa medida não acontece no HEMORIO, lá o doador pode buscar o resultado do exame em 24h pela internet. No serviço de hemoterapia do HUCFF esse resultado sai no mesmo dia, mas só é liberado um mês depois e o doador tem que ir buscar. Essa medida visa diminuir a quantidade de doadores que doam para realizar teste de doenças, pois quem está em duvida terá que esperar um mês para receber a resposta.

Quando o serviço encontra um resultado positivo para alguma doença ele é obrigado a entrar em contato com o doador através de uma carta para o mesmo voltar ao serviço para repetir o exame. Assim o teste é refeito para ser confirmado e o doador recebe auxílio para procurar um médico e cuidar da doença.

Abaixo temos um gráfico com o total de realização de segundas amostras ao longo dos últimos cinco anos.

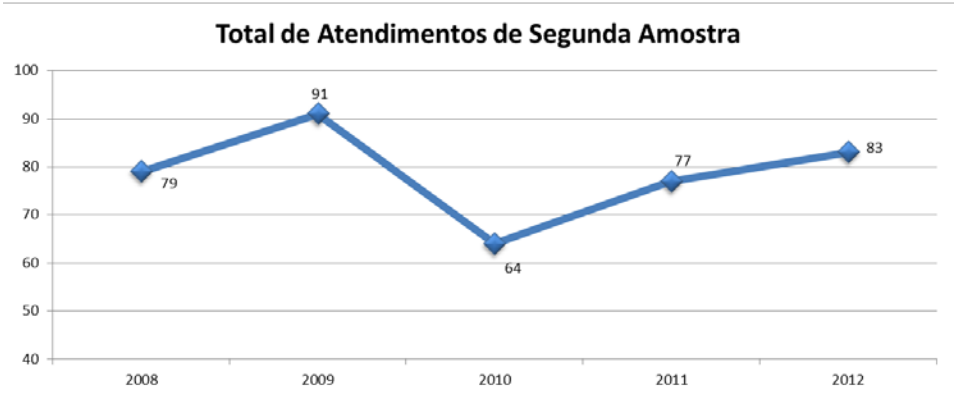


Figura 50 - Total de atendimentos de segunda amostra. FONTE: Os autores

4.1.2.5. Análise de Produção

Outra análise importante é a de produção, vemos no gráfico abaixo que a quantidade nos últimos cinco anos de componentes produzidos é muito maior do que os utilizados, o que mostra a existência de grandes estoques, que na maioria das vezes são necessários.

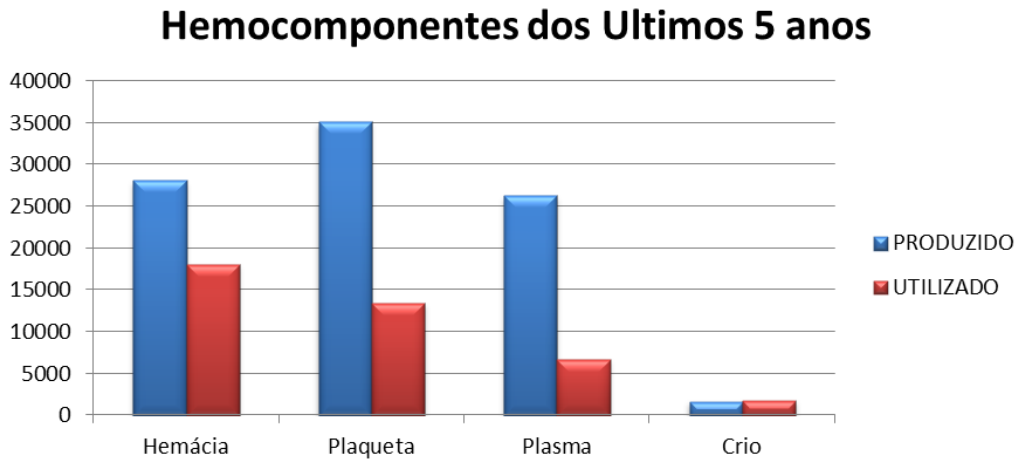


Figura 51 - Hemocomponentes Produzidos X Utilizados. FONTE: Os autores

Nesse item é importante ressaltar a importância de estoques para garantir o abastecimento sempre que preciso, para analisar o estoque ideal é importante ter em mente algumas questões como durabilidade, disponibilidade e sazonalidade da demanda e da oferta.

Para realizar uma análise do estoque, se esse estoque é alto ou está não é necessária uma análise mais detalhada sobre o assunto considerando as condições que cada hemocomponente precisa e seus prazos de validade.

Abaixo vemos o tempo de estocagem máximo de cada componente do sangue:

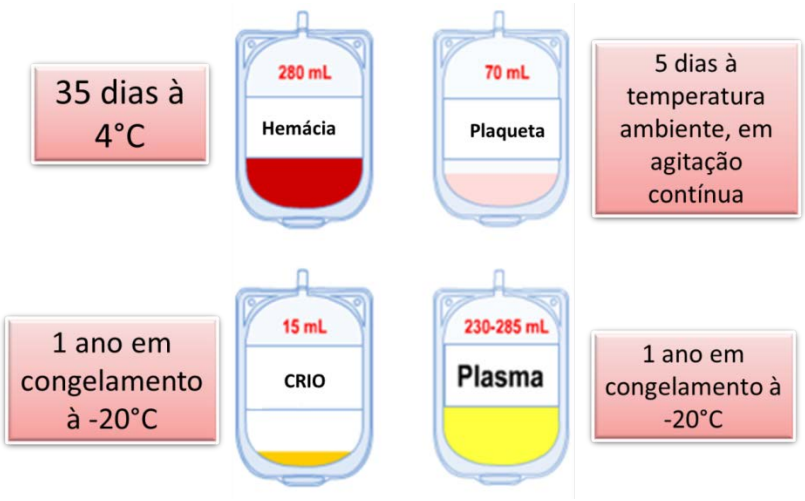


Figura 52 - Tempo de estoque e condições dos hemocomponente. FONTE: Os autores.

Temos assim uma questão bem delicada e complexa que deve estar atrelada a durabilidade, a quantidade de pacientes do HUCFF, da Maternidade Escola e do IPPMG e seus níveis de complexidade para ter uma média de quantas bolsas serão necessários e acrescentar ainda um estoque pulmão para garantir o abastecimento sempre.

É importante ressaltar que como alguns hemocomponentes tem uma durabilidade pequena o estoque está sempre se renovando o que acaba aumentando a quantidade produzida versus utilizada. É mais aceitável perder bolsas de sangue do que vidas. Abaixo segue a porcentagem média considerando os últimos cinco anos da porcentagem de estoque de cada hemocomponentes:

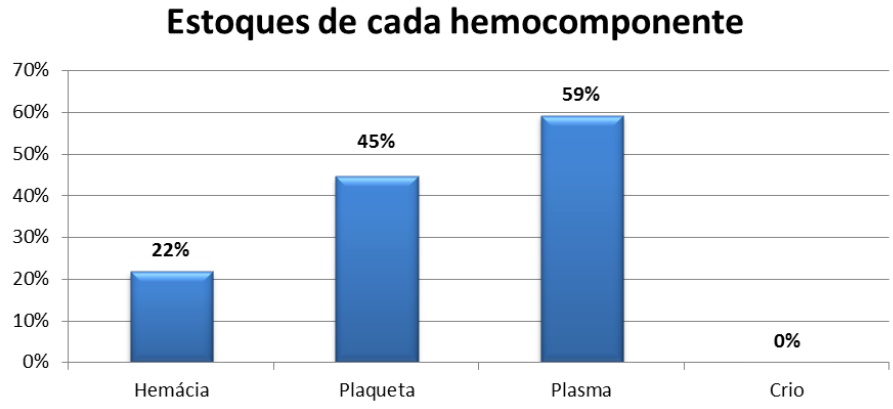


Figura 53 – Estoque de cada hemocomponente. FONTE: Os autores

Confirmamos pelo gráfico abaixo que o maior cliente do serviço é o HUCFF seguido do IPPMG, o serviço de hemoterapia estar na mesma instalação de seu principal cliente é um ponto bem positivo, pois aproxima os pacientes, médicos e o serviço. Essa aproximação é importante, um exemplo é quando um médico solicita uma bolsa de hemácia, os médicos do serviço de hemoterapia podem ir conhecer o paciente, entender seu problema e sua doença e indicar outro componente como só plaquetas. Essa análise não é feita no IPPMG e pela Maternidade Escola que pedem direto das agências transfusionais e as bolsas e as mesmas são enviadas, sem um contato com o paciente.

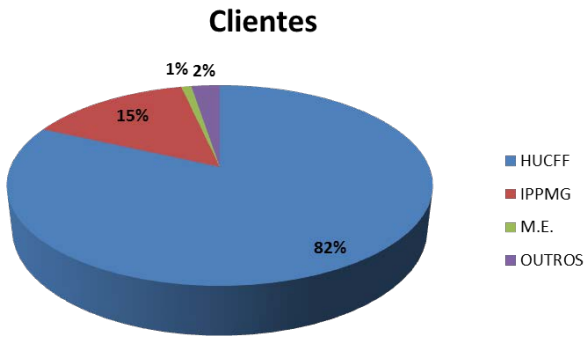


Figura 54 - Clientes do Serviço. FONTE: Os autores

4.2. Análise de Normas e Leis

A participação efetiva do Ministério da Saúde na formulação da política e da gestão da hemoterapia nacional intensificou-se a partir de 1980, com a criação do Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados – PRO-SANGUE, criado pela Portaria Ministerial n.°07/80, de 30 de abril, dos Ministérios da Saúde e da Previdência Social, na qualidade de Programa Especial, definindo seus objetivos e suas ações básicas.

Quem realiza o monitoramento de controle dos serviços de hemoterapia (SH) no Brasil é o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), coordenado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através da Gerência Geral de Sangue, Outros Tecidos, Células e Órgãos (GGSTO).

A Carta de Serviços é um importante instrumento de comunicação com o cidadão e com a sociedade em geral. Em novembro de 2009, a ANVISA lançou a 1ª edição de sua Carta de Serviços a qual foi revisada para a publicação da sua 2ª edição, em junho de 2012, a partir do amadurecimento dos processos de trabalho da instituição, principalmente devido à implementação de seu Planejamento Estratégico. Além disso, o Decreto nº 7.724/2012, que regulamenta a Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527/2011), em vigor desde o dia 16 de maio, reforça a importância da Carta de Serviços e do seu papel junto à sociedade.

Por esta iniciativa a Gerência de Sangue e Componentes (Gesac/GGSTO/ANVISA) coloca à disposição o Relatório Anual da Avaliação Sanitária de Serviços de Hemoterapia – 2012 apresentando o perfil sanitário dos serviços de hemoterapia brasileiros com o objetivo de dar maior transparência às ações e aos resultados de Vigilância Sanitária (VISA) na área de sangue e Hemocomponentes.

Todas as leis vigentes, decretos, portarias e normas aplicadas à hemoterapia estão no Apêndice I, abaixo resumiremos alguns itens principais que são relevantes para o presente trabalho:

- Utilização exclusiva da doação voluntária, não remunerada, do sangue, cabendo ao poder público estimulá-la como ato relevante de solidariedade humana e compromisso social;
- Proteção da saúde do doador e do receptor mediante informação ao candidato à doação sobre os procedimentos a que será submetido, os cuidados que deverá tomar e as possíveis reações adversas decorrentes da doação, bem como qualquer anomalia importante identificada quando dos testes laboratoriais, garantindo-lhe o sigilo dos resultados;
- Obrigatoriedade para que todos os materiais ou substâncias que entrem em contato com o sangue coletado, com finalidade transfusional, bem como seus componentes e derivados, sejam estéreis, apirogênicos e descartáveis;

- Obrigatoriedade de responsabilidade, supervisão e assistência médica na triagem de doadores, que avaliará seu estado de saúde, na coleta de sangue e durante o ato transfusional, assim como no pré e pós-transfusional imediatos;
- Segurança na estocagem e transporte do sangue;
- Testar sempre 1% por mês às bolsas de sangue como um todo;
- Quando o resultado de algum teste para HIV ou outras Doenças sexualmente transmissíveis der positivo o centro deverá entrar em contato (pelo menos em três tentativas) com o doador para realizar uma segunda amostra;
- Existem diversas portarias, resoluções e normas com os procedimentos, análises, boas práticas e definições para cada serviço e atividade presente na hemoterapia.

Outra questão muito importante são as normas de funcionamento tanto nacionais como internacionais, para isso foi realizado um levantamento pelo manual internacional da AABB junto com algumas questões referentes a leis brasileiras e realizamos um *Checklist* para preenchimento da chefe do serviço de hemoterapia para analisar se todos os principais itens estão sendo atendidos.

Esse *Checklist* contém questões referentes à:

- Layout
- Limpeza
- Áreas Restritas
- Coletas Externas
- Ergonomia
- Programas de Segurança
- Treinamentos
- Controles Gerenciais
- Serviços de Saúde de Funcionários
- Prevenção a Incêndios
- Segurança do Sistema Elétrico
- Biossegurança
- Práticas de Trabalho Seguras
- Planos de Resposta a Emergências
- Segurança Química
- Segurança Radiológica
- Envio de Materiais Perigosos
- Gerenciamento de Resíduos
- Planejamento de Desastres

Esse *Checklist* pode ser visto no Apêndice II e é composto por 217 perguntas referentes a todos esses itens da hemoterapia. No mesmo tem também uma coluna complementar para ajudar a explicar a pergunta em alguns casos.

Os autores após receberem as respostas selecionaram algumas questões delicadas que pudessem ter as respostas mais difíceis de serem dadas para conversar com em uma reunião sobre elas e confirmas as respostas. Além dessa reunião, os autores analisaram cada resposta para garantir sua veracidade no serviço através de medições e observações no setor.

Esse *Checklist* servirá de base para o presente trabalho para as próximas análises.

4.3. Análise de Processos

Neste capítulo, abordaremos a metodologia, os objetivos e as conclusões a respeito do mapeamento de processos de todas as etapas da cadeia de valor, construída no CAP três desta obra.

O principal objetivo por trás do mapeamento de processos foi o de, inicialmente, poder compreender, em primeira mão, o funcionamento do serviço de Hemoterapia do HUCFF. Nenhum dos autores contava com qualquer experiência no setor de saúde (mais especificamente no serviço de Hemoterapia). Portanto, o processo de mapeamento pode, não só, fornecer aos mesmos todo o conhecimento necessário à crítica de tais atividades como também possibilitou o questionamento exaustivo de todas as etapas desses processos, permitindo a identificação de problemas em diversos pontos da cadeia de valor.

A metodologia utilizada para o mapeamento de processos foi elaborada, propositalmente, em duas etapas. Na primeira, os autores filmavam todo o processo a ser mapeado, interagindo e questionando o operador(es) responsável(is) quando necessário. Após a conclusão da filmagem, os autores assistiam o filme e modelavam em software (ARIS 7.0 Toolset, do fabricante IDS Scheer) a primeira versão do documento. A metodologia ARIS foi adotada durante todo o processo de modelagem devido à facilidade de acesso ao software (freeware para versões acadêmicas) e ao seu estabelecimento como simbologia fortemente presente no mercado (reflexo de sua qualidade). Sua escolha foi exclusiva dos autores e das ferramentas que os mesmos possuíam à disposição à época, considerando a existência de simbologias mais universais para a modelagem de processos.

Após a conclusão da modelagem, os autores criticavam o modelo recém-criado, anexando dúvidas e questionamentos ao mesmo. Essas dúvidas e questionamentos eram então levadas para uma reunião de validação (de duração aproximada de uma hora), agendada junto ao mesmo operador (gravado em vídeo), para serem esclarecidas. Após a reunião, os autores atualizavam (ou não) o documento gerando uma nova versão do mesmo, iniciando um *"loop"* de crítica e validação junto aos operadores responsáveis pelos processos. Esse ciclo se repetia até que os autores e os operadores se sentissem confortáveis com a última versão do documento.

Na segunda etapa, com uma versão do modelo validada pelo operador do processo, iniciava-se a segunda etapa de validação, desta vez com a coordenadora do serviço de Hemoterapia do HUCFF. Através da mesma dinâmica do *"loop"* de crítica e validação, mencionado acima, o modelo era atualizado até que ambas as partes se sentissem confortáveis com o mesmo.

É interessante ressaltar que o grau de detalhamento elevado dos modelos foi propositalmente acordado entre os autores a coordenação da Hemoterapia por três motivos:

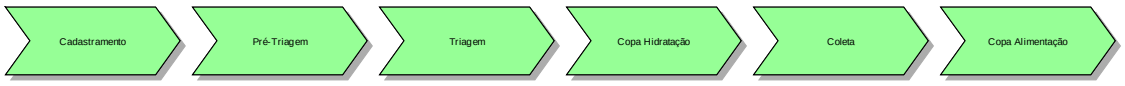
- Compreensão total das atividades e sua contribuição para a cadeia de valor: como dito anteriormente, a falta de competências e conhecimento dos autores na área de saúde se colocava como um significativo obstáculo à confecção criteriosa e efetiva, eficiente e eficaz dos modelos. Além disso, como o serviço de Hemoterapia não possuía formalmente, por assim dizer, uma cadeia de valor, fornecida ou validada pela instituição (HUCFF), o maior nível de detalhamento dos modelos também contribuiu para a construção de uma cadeia de valor mais verossímil.

- Rastreamento dos problemas encontrados: outra consequência, responsável pela escolha do maior detalhamento dos modelos, foi à possibilidade de poder rastrear todos os impactos dos problemas encontrados nos diversos processos por toda a cadeia de valor, garantindo uma visão mais sistêmica de seus impactos. Tal fato ganha suma importância se levarmos em consideração a responsabilidade, a minúscula margem para erros e o caráter público intrínsecos a esse tipo de setor.

- Legado para a Hemoterapia: como dito anteriormente, o serviço de Hemoterapia demandava diversas ferramentas de gestão e planejamento. Após os contatos iniciais (de apresentação do projeto dos autores e aceitação da parceria junto à coordenação) ficou evidente os benefícios que o mapeamento detalhado dos processos do serviço de Hemoterapia poderiam trazer a treinamentos, segurança, otimização e implementação da qualidade nos mesmos.

A seguir, iremos introduzir, apresentar e discutir os principais fluxos encontrados nos modelos construídos, encontrados Apêndice III.

4.3.1. Fluxo de Doadores



O fluxo dos candidatos/doadores inicia-se com a chegada dos mesmos à ala de Hemoterapia do HUCFF, onde, após sua entrada, estes são recebidos na recepção. Nesta etapa, o operador inicia suas atividades através do criação/atualização do cadastro do candidato à doação.

A manutenção de uma base cadastral sólida e atualizada é de suma importância para a estratégia e futuros planos do serviço de Hemoterapia e do HUCFF, já que a mesma pode fornecer importantes dados (e consequentes análises) sobre a base de doadores, alimentar indicadores de processos internos e garantir um mapeamento completo do destino das bolsas de sangue e hemocomponentes resultantes.

O banco de dados, mantido pelo setor de TI do HUCFF, foi criado em 2000, sendo considerada uma estrutura relativamente jovem. É através dele que o HUCFF pode gerenciar o serviço de Hemoterapia em tempo real, dado a conectividade intermitente com o servidor da instituição.

Após a criação/atualização do cadastro, o operador confirma o último resultado da sorologia do candidato/doador. Essa atividade também é importante pois em muitos casos o doador retorna para doação sem receber esta informação (mesmo sendo esta enviada por carta em todos os casos). Através da identificação deste candidato, a coordenação pode iniciar o processo de instrução e orientação para o tratamento de sua condição.

Uma vez que não seja encontrado nenhum impedimento para a doação do candidato/doador, o operador identifica o destino da doação (se a mesma é voluntária ou para reposição, ou seja, destinada a um paciente específico) e gera a senha do candidato. É através desta senha que todos os dados referentes àquela doação serão referenciados no banco de dados e através da qual todo material colhido do candidato (em caso de aprovação nos respectivos testes e procedimentos) será identificado.

Em seguida, o operador apresenta e explica o Termo de Consentimento ao candidato/doador. Esse documento é de suma importância pois, através dele, o HUCFF se isenta de quaisquer responsabilidades legais que não aquelas estipuladas no mesmo. É através desse documento, também, que o doador pode compreender todas as questões legais envolvendo o destino e a utilização do material biológico que está disposto a fornecer, gratuitamente.

Após a compreensão e assinatura do Termo de Consentimento, o candidato/doador é encaminhado à Pré-Triagem. Neste posto, o operador basicamente realiza três testes fisiológicos no candidato/doador: nível de hemoglobina, pressão e frequência cardíacas. A reprovação em qualquer um destes testes inviabiliza a candidatura do indivíduo.

Neste posto, os fatores mais importantes são aqueles referentes à esterilização e utilização correta dos equipamentos no candidato/doador e à gestão do lixo biológico (lancetas, curvetas e algodões contendo material biológico de características ainda desconhecidas) resultante dessas atividades, devido ao caráter direto e objetivo das mesmas.

Uma vez respeitados os requisitos fisiológicos mínimos e máximos, no que diz respeito ao nível de hemoglobina sanguíneo, pressão e frequência cardíacas, o candidato/doador é encaminhado à Triagem. Neste posto, ocorre uma entrevista (orientada por um questionário, elaborado internamente) que valida ou proíbe o prosseguimento do candidato/doador para o procedimento de coleta.

Esse posto pode ser considerado o de maior responsabilidade em todo o fluxo do doador e é através deste que o sistema consegue garantir a utilização apropriada de toda a sua estrutura. Isto porque, em muitos casos, indivíduos recorrem ao serviço de Hemoterapia sob o pretexto da doação quando na verdade estão interessados em exames sanguíneos (como os de HIV, Sífilis, Doença de Chagas, Hepatite – B e C –, dentre outros). A falta de informação (ou boa fé) desses indivíduos, já que tais exames são oferecidos gratuitamente na rede federal de Centros de Testagem e Aconselhamento (CTA) não só reduz a capacidade da instalação (no que diz respeito ao processamento e liberação de bolsas de sangue seguro), como arrisca a vida de possíveis receptores deste material biológico (já que em casos de doação em estágios muito próximos ao da contração da patologia, a janela biológica impossibilita a detecção da doença pelos testes convencionais), onerando os cofres públicos.

A importância deste posto reside no fato de que todo o processo baseia-se em uma entrevista, na qual o doador (dependendo de seus objetivos) pode deliberadamente mentir. Desse modo, o operador deve possuir treinamento específico e grande sensibilidade para interpretar todas as respostas do candidato/doador individual e coletivamente durante a condução do procedimento.

Outro fator que contribui para a importância deste posto é o grau de intimidade estabelecido, entre operador e candidato/doador, em algumas das perguntas do questionário. Algumas delas discutem os hábitos, preferências e histórico sexual do candidato/doador, assim como sua experiência com drogas lícitas e ilícitas, o que pode resultar em constrangimento e, consequentemente, respostas parcial ou totalmente destoantes da realidade. Desse modo, o operador deve não somente se preocupar em interpretar todos os sinais e padrões de resposta do candidato/doador, afim de detectar inconsistências, mas deve fazê-lo sempre criando um ambiente acolhedor e de garantida sigilosidade.

Um ponto também a ser ressaltado (assim como no primeiro, onde o cadastramento do candidato/doador ocorre) é sua importância para a manutenção da base de dados do serviço de Hemoterapia. Ao final da entrevista, o operador deverá atualizar no sistema o resultado do procedimento (e, no caso de recusa do candidato, especificar o motivo de tal decisão), garantindo a rastreabilidade de todas as doações ou recusas, e, caso seja necessário, orienta-lo sobre o motivo de sua recusa.

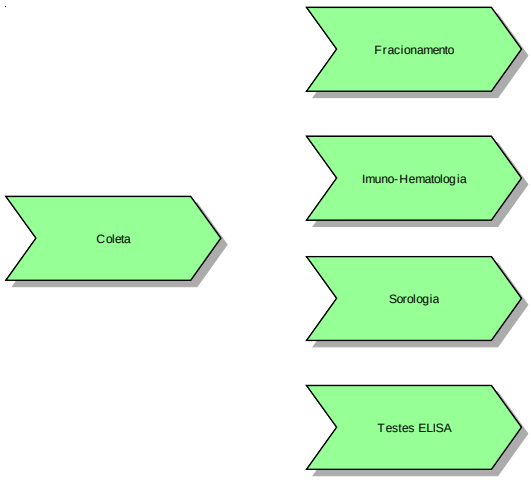
Uma vez triado com sucesso, o candidato/doador é encaminhado ao refeitório para hidratação e, em seguida, à sala de coleta para finalmente realizar sua doação. No posto de Coleta, o doador é instruído sobre o procedimento e sobre como portar-se durante o mesmo. Isso é importante, pois negligenciar o posicionamento correto do doador durante o procedimento pode não só afetar a qualidade do sangue colhido (alterações no fluxo sanguíneo, decorrentes do mau posicionamento do braço envolvido no procedimento, influenciam a qualidade da coagulação, prejudicando diretamente o processo de centrifugação, a ser comentado no próximo tópico, por exemplo), como prejudicar a saúde do doador (veias podem ser rompidas resultando em hematomas e/ou tornar-se inutilizáveis, demandando a reinicialização do procedimento e contribuindo para dor e ansiedade do candidato/doador).

Outro ponto importante é a observação do candidato/doador durante e após a conclusão do procedimento. Isso ocorre porque, em alguns casos, o procedimento (e suas consequências fisiológicas para o organismo do indivíduo) pode causar intercorrências como tontura, queda de pressão, desmaio, enjoos, evacuações, convulsões, entre outros. Se em qualquer momento, durante ou após a conclusão da coleta, o operador identificar qualquer sintoma anormal, este tem total autoridade para interromper ou abortar o procedimento para garantir a recuperação completa e imediata do candidato/doador. Somente após a estabilização do candidato/doador, este pode ser liberado do serviço de Hemoterapia.

Finalmente, se o candidato/doador encontrar-se estável e bem disposto, este é encaminhado novamente ao refeitório, desta vez, para alimentação (um lanche balanceado é oferecido auxiliando na recuperação dos fluidos corporais e no aumento de açúcares na corrente sanguínea, para compensar o volume doado). Após sua alimentação, se o candidato/doador continuar sentindo-se bem, este será considerado liberado para deixar o serviço de Hemoterapia.

Caso o candidato/doador deseje possuir um atestado da instituição para fins trabalhistas ou pessoais, pode requisita-lo na recepção, após sua liberação pelo operador responsável pela coleta, finalizando o fluxo do doador.

4.3.2. Fluxos de Sangue



O fluxo do sangue (e seus hemocomponentes) do doador inicia-se com a coleta do mesmo (após a triagem do candidato), como mencionado no item anterior. Durante a mesma, o operador realiza duas atividades: a coleta de sangue na bolsa total (bolsa principal do conjunto de bolsas) e a coleta de quatro amostras em tubos de ensaio com gel separador.

Uma vez coletados, esses produtos terão destinos distintos. A bolsa de sangue total segue para o processo de fracionamento enquanto as amostras seguem para os processos de Imunohematologia e sorologia (discutidos adiante). O processo de encaminhamento desses produtos é empurrado: o operador da coleta disponibiliza os mesmos (a bolsa de sangue total é posicionada em uma frasqueira térmica e as amostras em uma estante de tubo de ensaios) para os operadores dos outros processos, à medida que os candidatos/doadores chegam à sala de coleta e se submetem ao procedimento.

A coleta é de vital importância para o fluxo do sangue, pois sua incorreta execução (seja pela incapacidade de manter a constância do fluxo sanguíneo na bolsa ou no caso do posicionamento incorreto do braço do doador durante o procedimento, como visto anteriormente) impacta diretamente nas atividades do fracionamento, demandando repetições de atividades, aumentando o tempo-padrão e reduzindo a capacidade.

Questões de segurança biológica também são cruciais durante a coleta, pois é nela onde temos maior risco de vazamentos e contaminações, já que a punção do candidato/doador, a coleta de amostras e a selagem dos tubos de amostras e bolsa total são realizadas manualmente. Caso qualquer dessas atividades seja realizada incorretamente, cria-se risco de contaminação tanto para o operador da coleta quanto para o operador do fracionamento (no que diz respeito a selagem apropriada da bolsa e suas estruturas).

É na coleta onde também ocorre o etiquetamento das bolsas (todas) e dos tubos de amostras do candidato/doador. Essa atividade é muito importante, pois garante o total controle e rastreamento do material biológico doado assim como seu correto relacionamento aos resultados dos exames realizados (discutidos adiante), garantindo apenas a liberação de sangue clinicamente seguro.

A bolsa de sangue total segue para o fracionamento onde será decomposta em três subprodutos, em duas etapas. Na primeira, a bolsa é fracionada em plasma e concentrado de hemácias, e, na segunda, em plaquetas.

Ao iniciar o fracionamento, o operador deve garantir que toda a estrutura das bolsas está íntegra. Isso é importante porque o fracionamento envolve atividades de centrifugação e separação (de hemocomponentes), as quais geram altas pressões internas na bolsa, que, uma vez comprometidas, põe em risco a segurança de tais procedimentos a contaminação e vazamentos. Caso algum erro seja identificado, o operador desencadeia o rastreamento do responsável pelo erro (através do Relatório de não Conformidades), contribuindo para a qualidade do processo da coleta e garantindo que qualquer possibilidade de não conformidade seja levada em consideração no processo de liberação da bolsa.

Caso o operador assegure a segurança estrutural das bolsas, as mesmas são posicionadas para descanso e, posteriormente, centrifugadas. O processo de centrifugação é crucial para um eficiente fracionamento dos hemocomponentes, sendo ele o responsável direto (em ambas as etapas, mencionadas anteriormente) pela qualidade destes nas etapas de separação, realizadas em seguida.

Como dito acima, após a centrifugação correta da bolsa, a mesma segue para o separador de hemocomponentes onde se extrai, semi-automaticamente, do sangue o concentrado de hemácias e o plasma. Uma vez realizada a primeira separação, a bolsa é posicionada novamente para descanso e o ciclo é repetido, só que dessa vez, resultando no fracionamento das plaquetas.

Após o fracionamento dos hemocomponentes, o operador garante o correto cadastramento das unidades processadas no sistema. Isso é de suma importância, pois contribui para a rastreabilidade das unidades além de acrescentar informações de interesse do serviço de Hemoterapia ao banco de dados.

Finalmente, o processo de fracionamento da bolsa sanguínea é encerrado através do correto armazenamento das unidades (sejam em unidades refrigeradas, no caso do plasma e do concentrado de hemácias, ou em agitadores à temperatura ambiente, no caso das plaquetas) e do correto tratamento de resíduos (como os *buffy-coats* – bolsas sanguíneas já fracionadas e com resíduos sanguíneos destinados à pesquisa – e parte do circuito contendo sangue do candidato/doador). O armazenamento correto das unidades fracionadas é de grande importância para a qualidade do material biológico a ser doado devido às rigorosas características sob as quais este deve ocorrer e à alta perecibilidade de determinados hemocomponentes (como o concentrado de hemácias). Negligenciar essas características impacta diretamente na redução de hemocomponentes disponíveis para doação (estoques) e na imagem da instituição (Hemoterapia do HUCFF) como de caráter público (já que tal descaso oneraria os cofres públicos sem qualquer retorno para a sociedade).

Enquanto isso, as amostras seguem para a Imunohematologia onde os testes realizados identificaram todas as características (grupo e fatores sanguíneos, como o RH, por exemplo) do sangue do doador e para a sorologia, onde testes são realizados visando a identificação de patologias sanguíneas.

As amostras que seguem para a Imunohematologia são utilizadas em três testes distintos porém complementares: ABO/RH, anticorpos irregulares e Hemoglobina S.

Os três testes ocorrem em paralelo, durante a rotina do operador. Em todos os testes, as amostras dos doadores são comparadas à controles positivos e negativos (de fabricantes especializados ou próprios, com amostras da própria Hemoterapia) e, ao final, inspecionados para diagnóstico. Essa inspeção pode ser manual (nos casos dos testes de Hemoglogina S e anticorpos irregulares) ou automática (através de equipamentos, no caso do teste ABO/RH).

Ao final da jornada, o operador deve confrontar todos os relatórios e testes físicos realizados para diagnosticar as amostras trabalhadas. Toda a informação contida nos relatórios é transferida (via cadastramento) para o sistema HEMOVIDA (garantindo a consistência do banco de dados do serviço), assim como são armazenadas para rastreamento (já que os mesmos são arquivados e mantidos por um período de, no mínimo, vinte anos). A interpretação correta desses resultados, realizada pelo operador ao final de sua jornada, é de suma importância devido ao risco (para o receptor) de uma transfusão envolvendo tipos sanguíneos incompatíveis.

As amostras que seguem para a sorologia são utilizadas em diversos testes em duas metodologias distintas, também complementares: os testes Elisa e o teste de quimioluminescência.

No teste de quimioluminescência, o operador prepara as amostras para os testes de Hepatite B, Hepatite C e HIV. Esses testes (dois para Hepatite B – HbsAg e HBc –, um para Hepatite C – HCV – e um para HIV) são realizados automaticamente através de um equipamento que conta com a tecnologia de espectrofotometria. Ao final do teste, esse mesmo equipamento fornece resultados individuais impressos (chamados relatórios) para todas as amostras incluídas na rotina. Uma rotina consiste em um ciclo do equipamento, com capacidade para até 10 bandejas, cada uma podendo conter até 10 amostras (totalizando 90 amostras, se considerarmos a bandeja utilizada para controles).

Os relatórios emitidos pelo equipamento são utilizados como objeto de análise e de rastreamento (já que os mesmos são arquivados e mantidos por um período de, no mínimo, cinco anos). Nele são especificados os limites inferiores e superiores de cada teste para cada lote de controle utilizado, além do valor obtido na análise sanguínea, assim como o resultado para cada um dos testes mencionados acima (de acordo com o posicionamento do valor obtido dentro do intervalo especificado). A interpretação correta desses resultados, realizada pelo operador ao final ou durante a rotina (decisão a cargo do mesmo) é muito importante devido à existência de falsos positivos e falsos negativos (dada a sensibilidade dos controles e do próprio material sanguíneo alvo da análise pelo equipamento). Confiar exclusivamente no diagnóstico fornecido no relatório incorre em grande risco em ambos os casos, já que, para os falsos negativos, isso resultaria na liberação de uma bolsa imprópria para doação e, para os falsos positivos, no diagnóstico de uma patologia para um candidato/doador saudável.

Nos testes de bancada, ou “Elisa” (do inglês *Enzyme Linked ImmunonoSorbent Assay,* baseiado em reações antígeno-anticorpo detectáveis por meio de reações enzimáticas), o operador prepara as amostras para os testes de HIV, HTLV/VDRL (para Sífilis) e Doença de Chagas. Diferentemente dos testes de quimiolumnescência, os testes de bancadas são praticamente manuais, demandando a pipetagem de controles (positivos e negativos) e amostras em microplacas (assim como procedimentos de lavagem, conjugação, incubação, selamento e bloqueamento de reações enzimáticas). Apenas o processo de leitura (e consequente, determinação de diagnóstico) é realizado automaticamente, no entanto, o diagnóstico final sempre é determinado pelo operador, devido aos riscos já mencionados.

Ao final da rotina e da interpretação dos resultados, o operador cadastra-os no sistema garantindo (como em etapas mencionadas anteriormente) a rastreabilidade das amostras dentro do processo produtivo e a consistência do banco de dados do serviço de Hemoterapia. Vale lembrar que todo resultado emitido pelos etapas laboratoriais de Sorologia (testes de quimioluminescência e de bancada) é revisado por um segundo operador, garantindo a dupla checagem. Isso ocorre pelo fato destes testes envolverem grande risco de contaminação pra o receptor, colocando em xeque a reputação e confiabilidade do serviço de Hemoterapia do HUCFF.

Após todos os exames laboratoriais terem sido concluídos (Imunohematologia e Sorologia, em suas duas frentes), os resultados, já cadastrados no sistema, são disponibilizados ao processo de Controle de Qualidade, onde mais testes são realizados (como a contagem do total de hemácias e o percentual de hemólise, por exemplo) antes da liberação da bolsa para transfusão. Somente após a conclusão dos testes referentes ao Controle de Qualidade, os resultados são comparados e chega-se ao veredito final sobre o destino da bolsa.

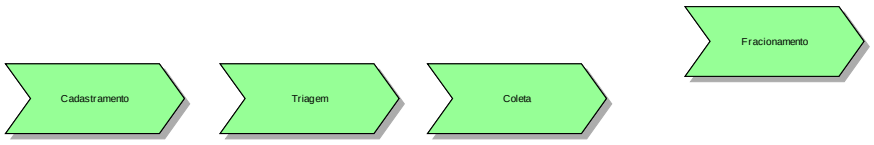
4.3.3. Fluxos de Material

Por fluxo de “materiais” pretendemos designar todos os acessórios (como ponteiras, substâncias anti-sépticas, curvetas, lancetas, micro-copos, reagente comuns e de controle, materiais de limpeza, alimentos utilizados nos lanches, etc.) inerentes às atividades do serviço de Hemoterapia que não se configurem como material biológico.

Devido à burocracia, à natureza pública dos contratos estabelecidos entre fornecedores e a Administração do HUCFF e à terceirização destes serviços, os autores optaram por não mapear estes fluxos devido à fuga de escopo dessas atividades.

Para fins desta obra, consideramos que todos os estoques destes materiais suprem as necessidades das atividades que os demandam em, pelo menos, sua quantidade mínima, estando disponíveis ao início de cada uma destas.

4.3.4. Fluxo de Informação



O fluxo de informação representa um dos mais importantes fluxos no serviço de Hemoterapia. Ele é responsável pelo rastreamento e pelo pareamento de todo material biológico doado antes, durante e após seu envio (simultâneo) para os diversos processos, mencionados anteriormente. A integridade e robustez esperadas devem garantir o completo controle sobre a atribuição do doador ao seu respectivo material biológico em qualquer etapa do processo produtivo. Isso é importante devido às questões de segurança envolvendo a liberação de sangue seguro para doação e o risco de infecção de receptores sadios.

O fluxo de informação começa no cadastramento/atualização do cadastro do candidato. Informações como nome do doador, nome dos pais, endereço completo, CEP e número do documento de identidade são utilizados para a criação de uma entrada no banco de dados. Essa entrada é única e exclusiva do doador, sendo utilizada para futuros retornos do mesmo ao serviço de Hemoterapia.

É a partir dessa chave que o operador responsável pelo cadastramento pode gerar uma senha para a doação a ser realizada posteriormente pelo doador. Esta senha é gerada assim que o doador fornece seu documento de identificação para cadastramento ou atualização de dados, e é enviada à Triagem.

Na Triagem, o operador confirma a lista de senhas e convoca os candidatos/doadores por ordem de chegada (em um sistema de filas *First In First Out* - FIFO). Existe uma particular exceção à esta regra, onde o operador pode priorizar doadores de plaquetas (aférese), convocando-os primeiro. Isso é importante devido a curta validade desse hemocomponente (apenas 5 dias) e sua relativa alta demanda dentro do HUCFF.

Ao final da entrevista (independente da aprovação ou não do candidato para doação), o operador responsável pela Triagem acessa o sistema para imputar o motivo da aprovação/recusa e as características obtidas na Pré-Triagem (peso, altura, pressão e frequência cardíacas, até então registradas no próprio Termo de Consentimento). Essa atividade é importante, pois fornece ao serviço de Hemoterapia uma evolução das principais (e mais básicas) características de saúde do doador, criando oportunidade para a classificação dos mesmos de acordo com suas condições de saúde.

Após a conclusão das atividades da Triagem, o sistema libera a senha do doador para o posto de Coleta. Na coleta, o operador acessa a senha (ainda com sistema de filas FIFO), liberada pela Triagem, para imprimir todas as etiquetas que irão rotular todo recipiente de material biológico do doador (a bolsa sanguínea total e as bolsas satélites assim como os tubos de amostras).

Durante o Fracionamento, todos os hemocomponentes extraídos da bolsa total serão cadastrados sob a mesma senha do doador, assim como parte de seu circuito. Nos exames laboratoriais (Imunohematologia e Sorologia) todos os diagnósticos obtidos, oriundos dos testes realizados, são imputados à senha do doador. Isso é importante pois a partir dessa agregação de informações, todas as doações podem ser rastreadas, ter seus hemocomponentes controlados e disponibilizar (através do banco de dados) os motivos de rejeição de doações.

Como dito acima, todas as doações rejeitadas, em qualquer parte do processo, tem seu motivo informado, atualizando o cadastro do candidato/doador sobre sua condição de saúde em sua última doação. Ou seja, caso um doador rejeitado procure o serviço de Hemoterapia do HUCFF novamente, seu cadastro o impossibilitará de realizar uma nova doação. Isso se torna importante na melhoria da eficiência da triagem (sem consequências para a capacidade da instalação) assim como na economia de recursos públicos (gastos em uma doação infrutífera).

4.4. Análise de Instalações

Para realizar a análise de instalações do serviço de hemoterapia, inicialmente na falta de uma planta baixa atual, os autores levantaram as salas e suas medidas e fizeram a planta em 3D no *SketchUp*, um programa de modelos tridimensionais. Segue abaixo o resultado do trabalho realizado com a descrição de cada sala.

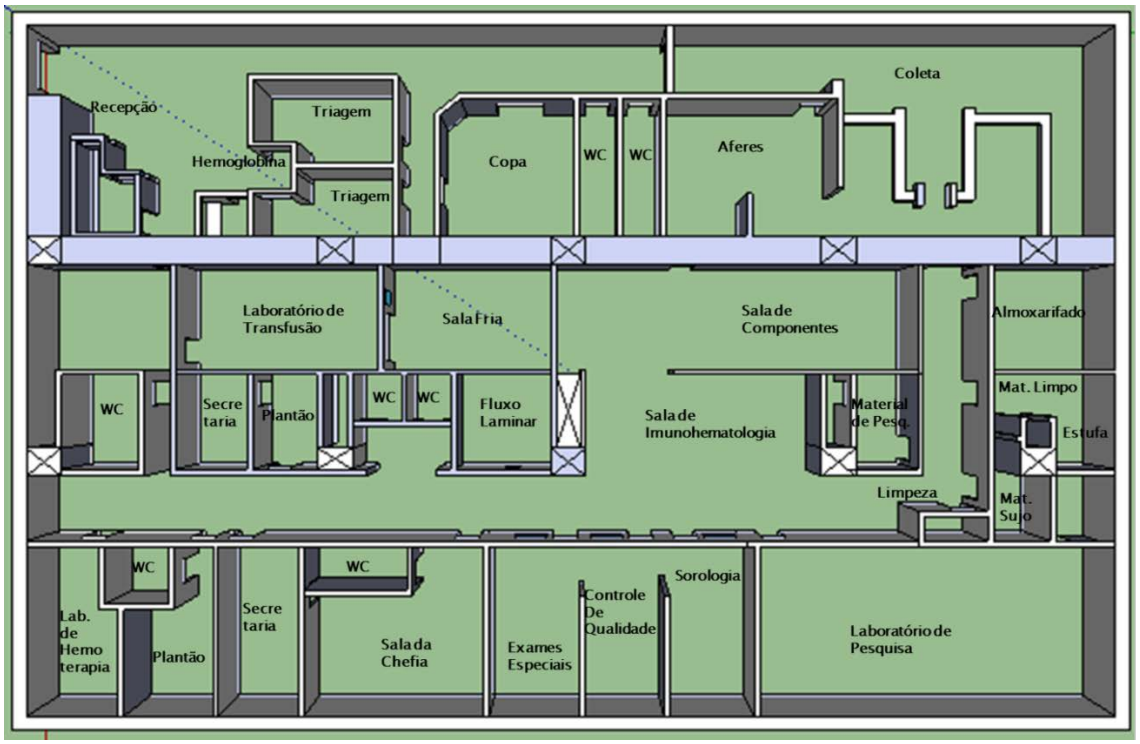


Figura 58 Planta Atual no SketchUp Fonte: Os Autores

Na planta acima está presente todas as salas e ambientes que existem atualmente no serviço de hemoterapia. Para realizar a análise das salas, buscamos o "Guia para elaboração de Projetos Estruturas Físicas, Equipamentos, Resíduos e Recursos Humanos" – Estudo realizado na Hemorrede pelo Ministério da Saúde, para nos basearmos nos padrões ideais para cada sala. Esse estudo foi escolhido, pois além de possuir todas as normas brasileiras foi realizado com apoio de professores da UFRJ que conhecem o serviço de hemoterapia do HUCFF.

Esse estudo listou todas as salas que seriam necessárias no serviço de hemoterapia e de posse desse dado foi feita uma análise comparando as salas existentes no serviço do HU com o ideal. Abaixo podemos ver a tabela com cada sala que o serviço possui.

Quadro 3 - Análise das salas existentes. FONTE: Os autores

Setor	Ambiente	Possui?
Atendimento ao Doador	Arquivo de doadores	X
	Captação de doadores	
	Coleta de amostra de sangue	X
	Sala para coleta de sangue de doadores	
	Consultório indiferenciado	
	Lanchonete para doadores	A
	Sala para aféreses de doador	X
	Sala para recepção, registro e espera de doadores	B
	Sala para recuperação de doadores	
	Triagem clínica	X
	Triagem clínica / recuperação de doadores	
	Triagem hematológica	X
Atendimento ao Paciente	Aférese terapêutica	X
	Coleta de amostra de sangue	
	Sala de transfusão	
	Consultório indiferenciado	
	Copa	A
	Depósito de material de limpeza	X
	Recepção e espera de pacientes e acompanhantes	B
	Sala de utilidades com pia de despejo	C
	Sanitários para pacientes e acompanhantes	X
Análise laboratorial	Agência transfusional (grande estrutura ou ambiente)	
	Distribuição externa	
	Laboratório de controle de qualidade do produto final	X
	Laboratório de imunohematologia (sem automação)	X
	Laboratório de imunohematologia (com automação)	X
	Laboratório de sorologia	X
	Sala de distribuição/ compatibilidade	X
	Sala para estocagem de hemocomponentes	X
	Sala para liberação e rotulagem	X
	Sala para procedimentos especiais	X
	Sala para processamento de sangue	X
Atividades administrativas	Sala administrativa	X
	Sala de direção	X
	Sala de reuniões	X
Treinamentos	Laboratório de treinamento	X
Atividades de Apoio	Abrigo de recipientes de resíduos (lixo) - depósito de resíduos biológicos e comuns	X
	Abrigo de recipientes de resíduos (lixo) - depósito de resíduos químicos	
	Abrigo de recipientes de resíduos (lixo) - higienização de recipientes coletores	C
	Almoxarifado	X
	Banheiro para funcionários e alunos	X
	Central de material esterilizado - simplificada (Estocagem)	
	Central de material esterilizado -simplificada (Lavagem)	
	Copa	A
	Sala de estar para funcionários e alunos	X
	Depósito de material de limpeza	X
	Quarto de plantão para funcionários e alunos	X
	Sala de armazenamento temporário de resíduos	
	Sala de utilidades com pia de despejo	C
	Sala para lavagem e secagem de vidrarias	
	Sanitários para doadores e público	X
	Sanitário para funcionários e alunos	X
	Vestiário central para funcionários e alunos	X

Podemos ver no quadro acima que não existem algumas salas e outras são compartilhadas, o que significa que exercem várias funções ao mesmo tempo. Assim vemos, por exemplo, que a copa do serviço de hemoterapia do HUCFF exerce três funções: lanchonete para os doadores, copa para os funcionários e copa para os pacientes.

Temos nesse mesmo caso outras duas salas, a Recepção, que serve tanto para os doadores como para os pacientes e a Sala de utilidades que é usada para os pacientes e também de atividades de apoio.

Também existem salas que não estão no serviço como é o caso das listadas abaixo:

- Consultório indiferenciado;
- Sala para recuperação de doadores: Os mesmos se passam mal após a doação continuam na cadeira da coleta até melhorar (o que pode aumentar a fila antes da coleta).
- Distribuição externa;
- Sala para lavagem e secagem de vidrarias.

Assim será listado abaixo as principais salas, suas serventias, os padrões que deveriam ser seguidos e os problemas de layout e ergonômicos existentes é importante ressaltar que a maior parte das análises abaixo foi realizada a partir de observações e entrevistas com cada funcionário do posto de trabalho.

4.4.1. Recepção

Figure 1- Sala da recepção. FONTE: Os autores

A sala para recepção, registro e espera de doadores não atende os requisitos de atendimento. Primeiramente existe apenas uma recepção que serve tanto os doadores como os pacientes da transfusão interna. Nesse ambiente também não possui quantidade adequadas de cadeiras para espera quando existe fila, assim os doadores ficam em pé aguardando o atendimento.

Para o funcionário vemos pela imagem acima que o espaço é bem apertado e que a cadeira não é adequada. Outro fator que dificulta o trabalho do funcionário é a existência de uma separação de vidro, para segurança. Esse vidro como não possui sem nenhum furo dificulta a comunicação com o doador, existe apenas uma abertura embaixo para passar documentos.

Em relação a situações críticas que ocorrem, através de entrevistas e observações vemos que alguns doadores quando esquecem identidade (único motivo para o doador não começar a doação já na recepção) não aceitam e também quando os mesmos chegam após o horário de 13h30. Assim podemos ter discussões até o candidato a doação entender que não pode realizar a doação.

4.4.2. Sala de Espera

Figura 59 - Sala de espera. FONTE: Os autores.

A sala de espera possui apenas 14 lugares, que servem tanto para a espera na pré-triagem como para a triagem, no caso da pré-triagem os doadores se organizam sozinhos para serem atendidos. Já na triagem eles aguardam a enfermeira chamá-los pelo nome.

A análise se essa sala de espera é suficiente será realizada nos próximos itens desse capítulo. Mas essa falta de organização na sala de espera causa certos transtornos e confusões entre os doadores, como um entrar na frente do outro. Isso porque os mesmos não são organizados e nem orientados sobre cada tipo de abordagem em cada posto de trabalho.

4.4.3. Pré-Triagem

Figura 60 - Sala da Pré-triagem. FONTE: Os autores.

Na pré-triagem existe apenas uma mesa com todos os instrumentos e materiais que são utilizados em cima dessa mesa, a enfermeira organiza seu material para conseguir realizar todos os procedimentos necessários. Vemos a falta de apoio para o braço do doador e de assentos adequados tanto para o doador como para a funcionária.

Na pré-triagem nunca ocorreu nenhuma situação crítica em especial, a funcionária apenas tem que, além de realizar os procedimentos, lidar com o medo dos doadores, principalmente quando ocorre o furo no dedo para colher uma gota de sangue para medir o nível de hemoglobina, onde já ocorreu caso de desmaios.

4.4.4. Triagem

Figura 61 - Sala da triagem. FONTE: Os autores.

A triagem exige demais da enfermeira tanto fisicamente como cognitivamente, como já tratamos acima é nesse posto que a enfermeira decide quem irá realizar a doação e quem não irá. Na sala podemos ver que na mesa fica o computador e sobre pouco espaço para colocar o papel do questionário.

Outra questão é a repetição do trabalho, são 39 perguntas que a enfermeira tem que fazer repetidamente e verificar se o doador está sendo sincero. Ela também tem que ir até a sala de espera chamar o doador pelo nome, assim acaba tendo que levantar sempre. Primeiro realizando descolamento para buscar os candidatos à doação e também para leva-los a porta de saída. Levar os doadores para a porta de saída é necessário para orientá-los a virar à esquerda, caminho até a sala de coleta, e não entrar pela porta da copa que fica na frente aberta (essa questão será tratada mais adiante).

Esse posto de trabalho acaba muitas vezes virando um confessionário, principalmente porque no mesmo são feitas perguntas muito pessoais como:

- Já usou ou usa drogas ilícitas?
- Esteve em casa de detenção ou outro tipo de confinamento por mais de 12 horas?

- Teve contato sexual com suspeito ou portador de HIV, hepatite B, C ou outra doença transmissível pelo sexo ou sangue nos últimos 12 meses?
    - Pessoas que recebem dinheiro ou droga em troca de sexo
    - Contato sexual com pessoas desconhecidas
    - Sofreu violência sexual ou seu parceiro (a)
    - Fez sexo com pessoas do mesmo sexo ou com parceiras deste
    - Trocou muitas vezes de parceiro sexual

Assim, é comum que as pessoas se abram nesse posto, com muitos casos de choros, e em um caso extremo já ocorreu agressão quando o doador foi recusado e não aceitou o motivo da recusa. Isso torna o trabalho na triagem bem estressante e delicado. A enfermeira precisa deixar o ambiente agradável para o doador se sentir a vontade de dizer a verdade e prestar atenção se isso está ocorrendo.

Para realizar essa análise de veracidade de respostas as enfermeiras utilizam diversos métodos e o principal é a comunicação não verbal. A comunicação não verbal tem vários aspectos e trataremos cada um deles no caso específico da triagem:

Expressão facial: Por vezes os rostos transmitem espontaneamente os sentimentos, e as enfermeiras tem que tomar muito cuidado com isso. A expressão delas tem que ser séria devido ao assunto e não pode mudar independente das respostas, principalmente para não passar nenhum tipo de preconceito.

Movimento dos olhos: desempenha um papel muito importante na comunicação. Sendo assim as enfermeiras tem que manter um contato fixo com os olhos do doador (se este estiver de óculos escuros elas pedem para retirá-lo) para passar uma relação de confiança e seriedade.

Movimentos da cabeça: tendem a reforçar e sincronizar a emissão de mensagens. Como por exemplo, acenar sim com a cabeça emite um sinal de aprovação e de incentivo para que a pessoa continue falando.

Postura e movimentos do corpo: os movimentos corporais podem fornecer pistas mais seguras do que a expressão facial para se detectar determinados estados emocionais. Por isso a enfermeira tem que ter todo o cuidado com a sua postura, para passar seriedade e se mostrar compreensiva e interessada nas respostas do doador.

Comportamentos não-verbais da voz: a entonação (qualidade, velocidade e ritmo da voz) revela-se importante no processo de comunicação. Esse item é levado em conta pelas enfermeiras que costumam realizar todas as perguntas na mesma velocidade e ritmo de voz, para não mostrar preconceito e mudança de importância entre perguntas normais a perguntas mais intimas.

A aparência: a aparência de uma pessoa reflete normalmente o tipo de imagem que ela gostaria de passar. Através do vestuário, penteado, maquiagem, apetrechos pessoais, postura, gestos, modo de falar, etc. A aparência da enfermeira tem que ser a mais formal possível, maquiagem discreta, roupa fechada (jaleco) para passar seriedade.

4.4.5. Copa

Figura 62 - Copa. FONTE: Os autores

O tipo de cadeira alta da copa é ideal, pois depois da coleta o doador não pode dobrar o braço por 10 minutos e assim a cadeira não pode ter descanso de braço e ela ser alta ajuda a deixar o braço reto.

O responsável por esse ambiente precisa chegar bem cedo, pois o serviço começa às 7h30 e é necessário organizar os lanches e buscar os alimentos na cozinha do HUCFF, assim a funcionária chega por volta das 6h da manha. Além disso, existe um grande barulho nesse ambiente devido ao ar condicionado do serviço de hemoterapia que é bem incômodo.

4.4.6. Coleta

Figura 63 - Sala de Coleta. FONTE: Os autores.

Na sala da coleta temos espaço para cinco cadeiras, mas quando uma quebra o conserto é bem demorado o que faz o tempo de atendimento da coleta aumentar. Existem dois computadores que ficam longe das cadeiras e assim o enfermeiro precisa circular bastante pelo ambiente ao longo da doação, para conferir o nome, imprimir os códigos de barras, buscar as bolsas vazias, buscar material, entre outras atividades.

Como esse posto possui diversas atividades algumas são negligenciadas, como a entrega do papel com os cuidados pós-doação. Além disso, os funcionários desse posto ficam em pé na maior parte do tempo, pois precisam ficar ao lado da cadeira do doador durante toda a doação.

Outra questão observada é que pelo layout e pelas posições das cadeiras em algumas o doador doa pelo braço direito e outras pelo braço esquerdo, se a enfermeira precisar mudar o braço da doação ela terá que mudar o doador de cadeira, isso porque a bancada é fixa. Se o serviço estiver cheio a enfermeira terá que esperar que uma cadeira fique vaga.

Esse é um posto em que os funcionários precisam ter muita atenção em relação a todos os procedimentos, se não poderá acarretar em algumas questões graves, como:

- Troca de amostras,
- Se não utilizar luvas pode ocorrer acidentes com os materiais perfuro cortantes;
- Pode lesionar o nervo do doador e causar hematomas se não for feito o garoteamento e a pulsão de maneira adequada;
- É necessário prestar bastante atenção ao estado do doador, vê se o mesmo está corado e respondendo a perguntas para evitar que o mesmo passe mal.

4.4.7. Sala de Componentes

Figura 64 - Sala de Componentes. FONTE: Os autores.

O principal problema da sala de componentes são os equipamentos, os mesmos precisam estar confiáveis e funcionando perfeitamente, pois grande parte do serviço é automatizada. Na época do presente trabalho a geladeira que congela instantaneamente o plasma ou o crio não estava funcionando e aguardava assistência técnica. O serviço estava levando 30 minutos para realizar o congelamento o que não é o ideal. Assim vemos a existência de problemas com a manutenção dos equipamentos.

Outra questão desse ambiente é que não possui cadeiras para os funcionários que acabam trabalhando em pé durante todo o serviço. Quando as bolsas precisam ficar 1h descansando penduradas, as mesmas estão atualmente longe da bancada e em um aparador que não é fixo no chão, como podemos ver abaixo:

Figura 65 - Local de pendurar as bolsas de sangue. FONTE: Os autores

4.4.8. Sala de Imunohematologia

Figura 66 - Sala de Imunohematologia. FONTE: Os autores.

Na sala de Imunohematologia como já foi descrito no mapeamento dos processos ocorrem diversas etapas e fases para realizar a análise do sangue, sua fenotipagem e características. Isso torna o trabalho bem delicado, mas o mesmo segue procedimentos padrões e como a sala de componentes é também bem automatizado.

Os funcionários desse posto trabalham sentados a maior parte do tempo, e a preocupação no mesmo é a calibração das máquinas que é testada todos os dias, colocando junto com as amostras um controle positivo e outro negativo para ver se o teste está realmente funcionando.

4.4.9. Laboratórios

Figura 67 - Laboratórios. FONTE: Os autores

Os laboratórios (controle de qualidade, sala de exames e sorologia) não possuem computador próprio, assim os funcionários precisam ir até o computador de outras salas, geralmente da sala de componentes, para cadastrar as amostras e os resultados.

Outra questão relevante é que os mesmos trabalham na maior parte do tempo em pé, e é no laboratório de exames que existe o equipamento mais complexo automatizado que realiza diversas análises do sangue. Esse equipamento necessita de manutenção diária, semanal e mensal, que é realizado pelo funcionário desse posto, o que acaba aumentando a quantidade de trabalho no mesmo.

A sala de controle de qualidade não possui todas as máquinas necessárias, pois as mesmas são caras e como só são analisadas apenas 1% da produção mensal o investimento não se justificaria. Assim a funcionária responsável por esse setor acaba tendo que ir a diversos laboratórios e outros espaços do HUCFF para realizar todas as análises que precisa.

4.4.10. Gerais

Existem ainda alguns aspectos gerais que podem ser analisados e que foram levantados por observação. Abaixo vemos os tipos e a situação atual das cadeiras utilizadas no serviço de hemoterapia, vemos que ergonomicamente as cadeiras não são ideais para os funcionários e nem para o doador.

Figura 68 - Cadeiras do Serviço. FONTE: Os autores

Existem também no aspecto de layout alguns problemas de integração, primeiramente depois que o doador sai da sala da triagem sozinho ele precisa virar a esquerda, mas a frente dele existe uma porta sempre aberta (da copa) e a primeira vontade natural é a do doador entrar nessa porta, existe apenas uma pequena placa ao lado indicando o caminho como podemos ver na figura abaixo:

Figura 69 - Saída da triagem. FONTE: Os autores

Por esse motivo a enfermeira da triagem se levanta e leva o doador a porta para mostrar o caminho, isso causa outro deslocamento para a mesma.

Outra questão é que só existe uma entrada/saída, assim à entrada de materiais, pacientes, funcionários e doadores são feitas pelo mesmo lugar, essa mesma entrada também exerce a função de saída e assim pelo mesmo espaço saem resíduos, o sangue, lixos, entre outros itens.

Abaixo podemos ver o mapofluxograma com o caminho que o doador realiza:

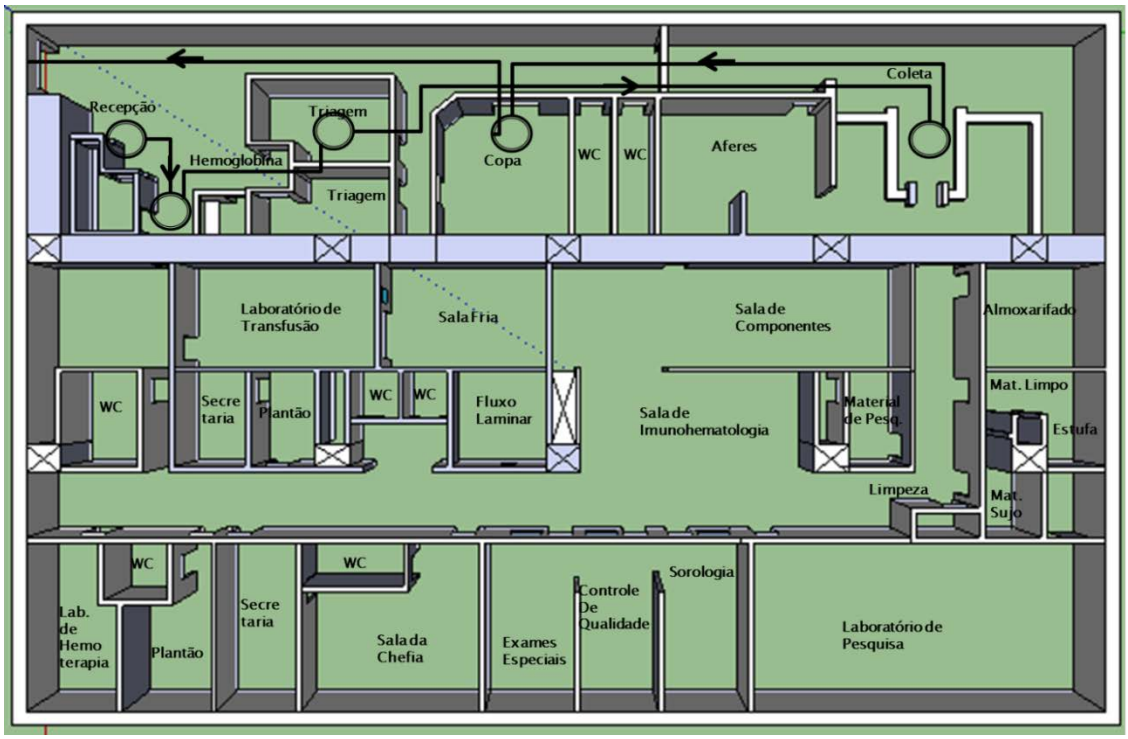


Figura 70 – Mapofluxograma do doador. FONTE: Os autores

Vemos acima que o doador percorre toda a extensão do serviço e depois de realizada a coleta o mesmo caminha de volta a mesma saída e passa pelo mesmo espaço dos doadores que estão indo realizar a doação. Assim vemos a existência de fluxos cruzados mesmo só considerando o fluxo do doador (sem considerar os de funcionários e pacientes).

Abaixo podemos analisar o mapofluxograma das bolsas de sangue, dos hemocomponentes e das amostras, desde que a bolsa de sangue é coletada até o envio dos hemocomponentes para transfusão.

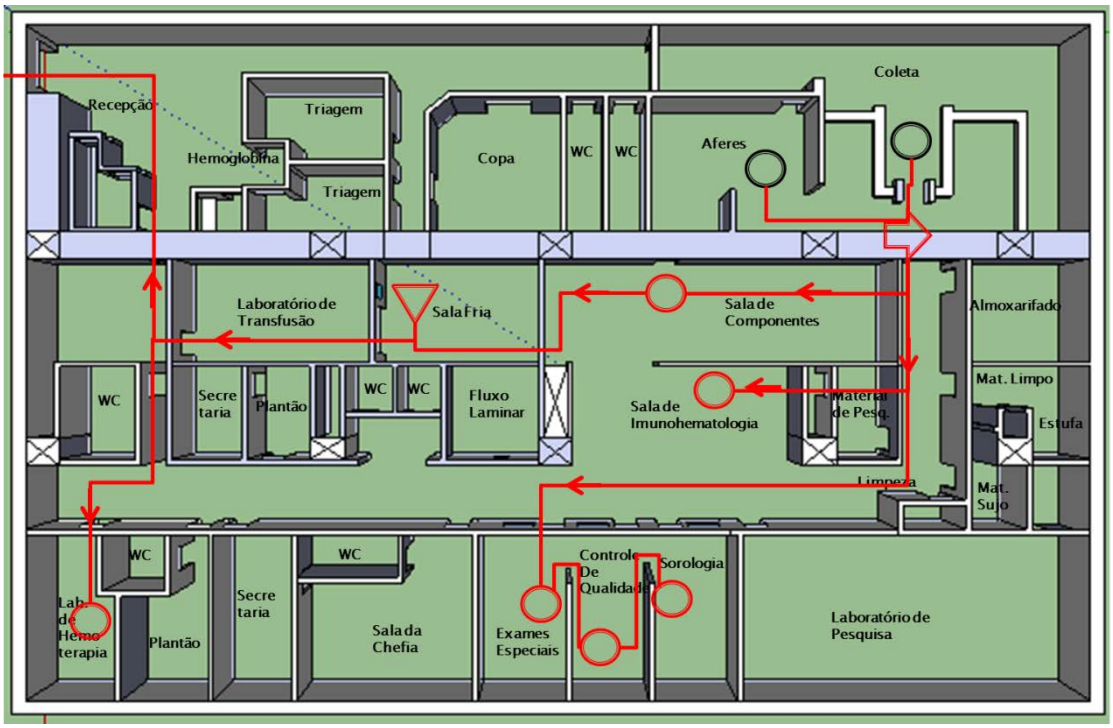


Figura 71 - Mapofluxograma do sangue. FONTE: Os autores

Conseguimos identificar no mapofluxograma acima o destino das amostras e também das bolsas de sangue.

Outra questão de instalação fundamental é o fornecimento de energia, na Cidade Universitária vemos de vez em quando a falta de energia. Nesses casos as geladeiras e freezers de armazenamento de sangue entram no gerador automaticamente, bem como os equipamentos necessários para atendimento de urgência.

Mas os outros itens e principalmente os equipamentos dos laboratórios não possuem gerador para garantir o funcionamento dos mesmos, e nesse caso se a energia não voltar rapidamente ocorre à perda de alguns procedimentos e testes nas amostras.

Outra questão delicada é a utilização dos EPIs (equipamentos de proteção individuais) que devem ser utilizados pelos funcionários, como luvas, máscaras, jalecos de manga comprida e óculos individual. A questão é que não existe supervisão total, e os funcionários às vezes acabam abrindo mão de algum equipamento de segurança, ou por falta de entendimento de sua importância ou descaso.

Outra questão muito importante é o estado de saúde dos funcionários. Os funcionários são selecionados pelo próprio HUCFF para trabalhar no serviço de hemoterapia e geralmente são escolhidos funcionários com problemas de saúde, pois o HUCFF tem uma premissa de que o trabalho na hemoterapia é mais tranquilo do que outros, como a enfermagem que precisa que os funcionários tenham força para carregar os pacientes em muitas ocasiões.

Assim temos funcionários com hérnias de disco, problemas cardíacos e com artrites, isso acaba ocasionando grande absenteísmo nos funcionários e grande número de licenças por doença. No serviço ocorrem (como os autores puderam observar em uma visita) casos em que o doador passa mal e cai no chão, nessa hora tem poucas pessoas que podem levantar o mesmo de maneira adequada.

Além disso, ao realizar entrevistas com os funcionários, os mesmos não tem o sentimento de trabalhar em uma área em que eles estão ajudando os pacientes, a maioria preferiria continuar trabalhando na enfermagem ou outras áreas onde o contato com o paciente é direto. Assim o serviço de hemoterapia acaba virando uma aposentadoria precoce para esses funcionários. E vemos que muitos (os que trabalham apenas no atendimento ao doador) chegam às 7h da manha e às 14h já foram para casa.

4.5. Análise de Capacidade

Neste capítulo, abordaremos a discussão da capacidade “produtiva” do serviço de Hemoterapia do HUCFF e suas consequências para o processo como um todo. Essa discussão é de grande interesse para a Sociedade já que o desbalanceamento entre os postos, presentes nos diferentes processos mapeados, pode resultar em capacidade ociosa ou sobre capacidade que por sua vez, oneraria os cofres públicos desnecessariamente.

Para Hayes et al. (2008), medir a capacidade de sistemas produtivos é uma tarefa complexa, devido à variabilidade inerente a fatores diretamente influentes na produção como as políticas da empresa, a confiabilidade dos fornecedores, a confiabilidade dos equipamentos (no que diz respeito às quebras e sua variabilidade mecânica natural), taxas de produção e o impacto dos fatores humanos. Segundo Hopp e Spearman (2001) a variabilidade existe em todos os sistemas produtivos podendo causar grande impacto em seu desempenho. Desse modo, a habilidade de medir, compreender e gerenciá-la torna-se crítica para a administração eficaz da produção.

4.5.1. Metodologia

A metodologia utilizada para a determinação dos tempos-padrão dos diferentes postos consistiu, inicialmente, na cronometragem de 50 observações em cada um dos postos, não necessariamente seguindo o mesmo candidato/doador através de seu fluxo. As observações ocorreram entre os dias 18/02/2013 a 22/02/2013, entre as 9h e 13h, sendo os tempos cronometrados pelos próprios autores. Esse horário foi escolhido devido ao alto índice de pacientes (em comparação com as primeiras horas após a abertura do serviço de Hemoterapia) e para garantir que todos os tempos obtidos viessem de um sistema operando em regime. Para garantir a correta medição dos tempos, estipulou-se, para cada posto, “gatilhos” para iniciar e cessar a cronometragem.

No posto do Cadastramento, a cronometragem era iniciada sempre que um candidato/doador dirigia-se verbalmente ao operador do posto; na Pré-Triagem, no momento da entrega do Termo de Consentimento pelo candidato/doador ao operador; na Triagem, no momento em que o candidato/doador adentrava a sala de entrevistas; nas duas passagens pela Copa (para hidratação e alimentação), no momento em que o candidato/doador adentrava a mesma e na Coleta no momento da entrega do Termo de Consentimento pelo candidato/doador ao operador.

Os “gatilhos” referentes à finalização da cronometragem nos diversos postos foram definidos sempre que o candidato/doador fosse instruído a aguardar o chamado do próximo posto (como no posto de Cadastramento) ou sempre que abandonasse o posto em questão (como na Pré-Triagem, Triagem, Copa e Coleta).

Após a conclusão da cronometragem, todos os valores foram agrupados em um software estatístico (Minitab 13) para análise. Utilizando o software, foram plotados os gráficos de probabilidade para as distribuições Normal, Gama, Exponencial e Weibull a nível de confiança de 98%, referentes à essas amostras, como visto a seguir.

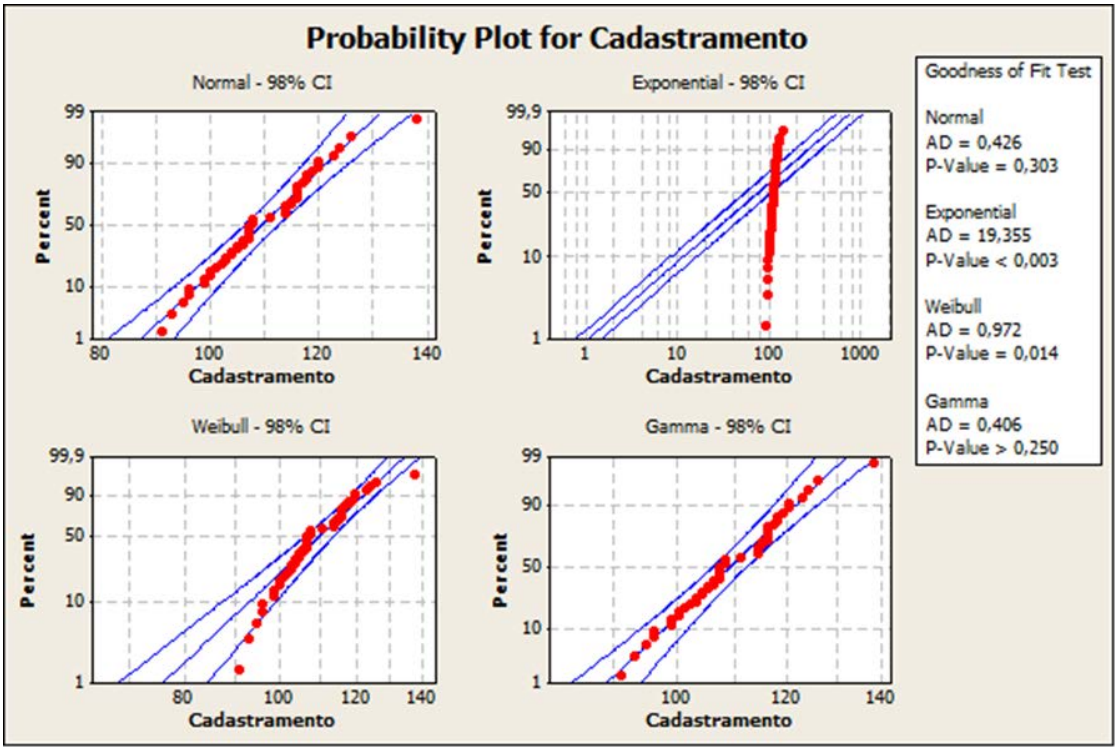


Figura 72 - Análise de Distribuição do Cadastramento. FONTE: Os autores

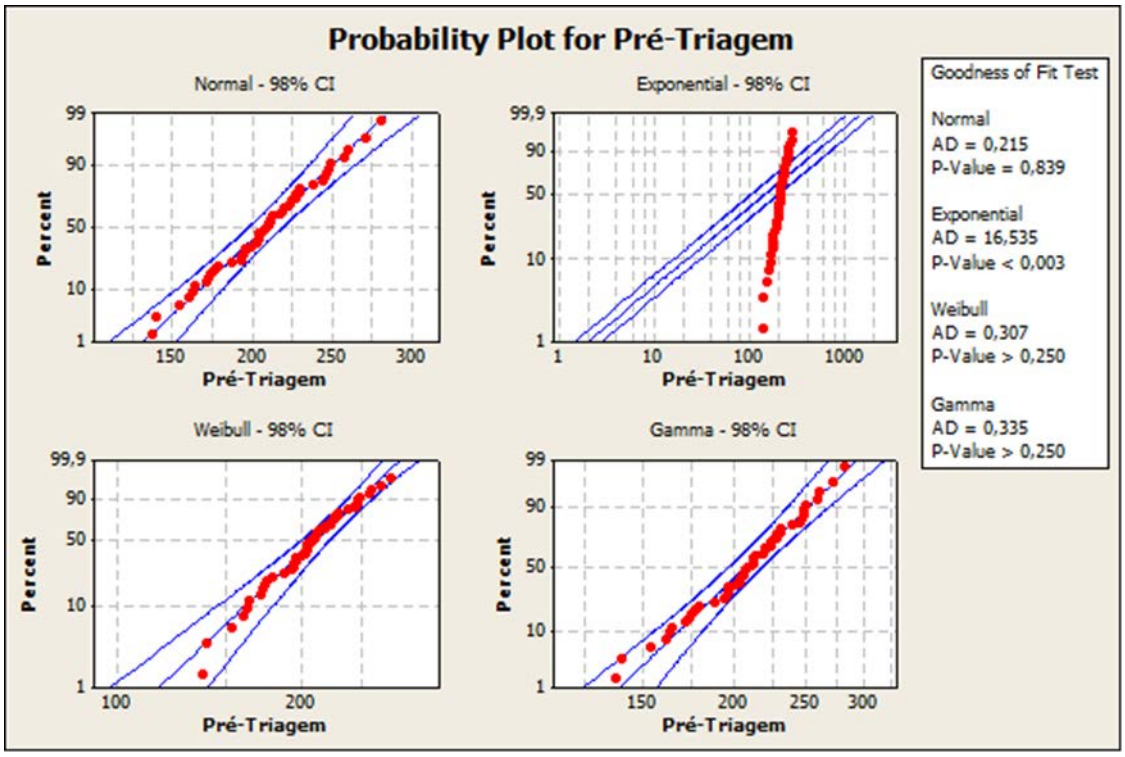


Figura 73 - Análise de Distribuição da Pré-Triagem. FONTE: Os autores

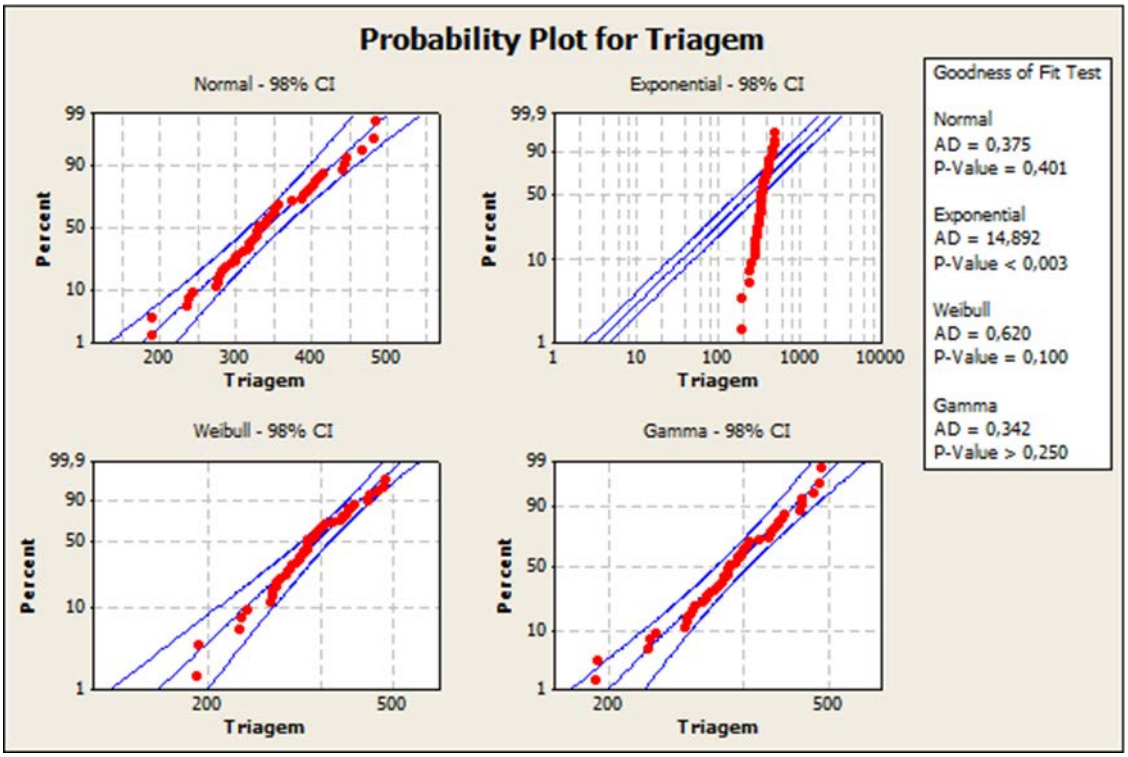


Figura 74 - Análise de Distribuição da Triagem. FONTE: Os autores

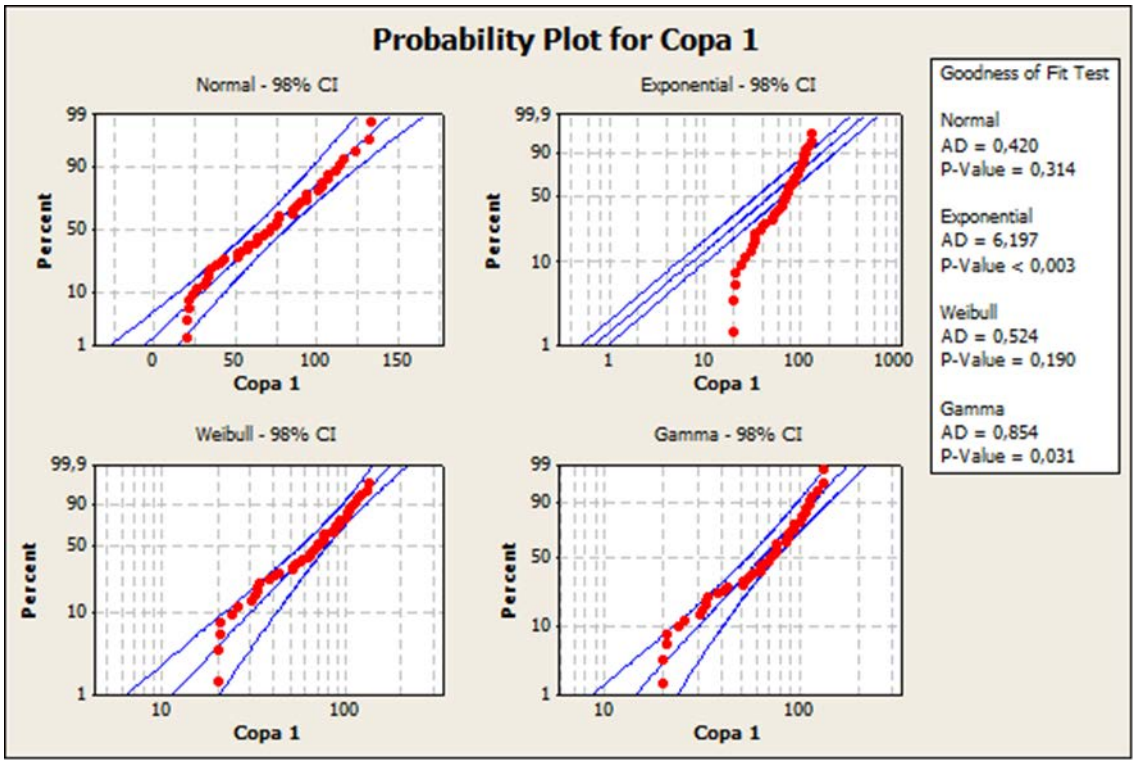


Figura 75 - Análise de Distribuição da Copa. FONTE: Os autores

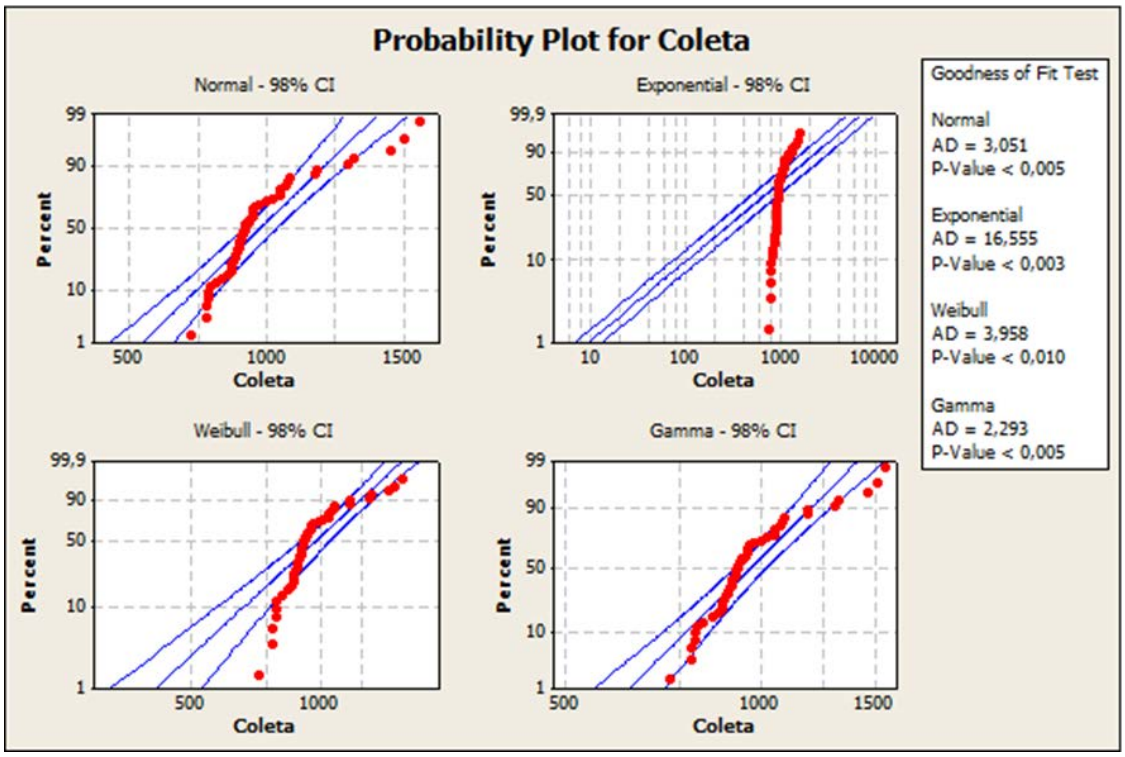


Figura 76 - Análise de Distribuição da Coleta. FONTE: Os autores

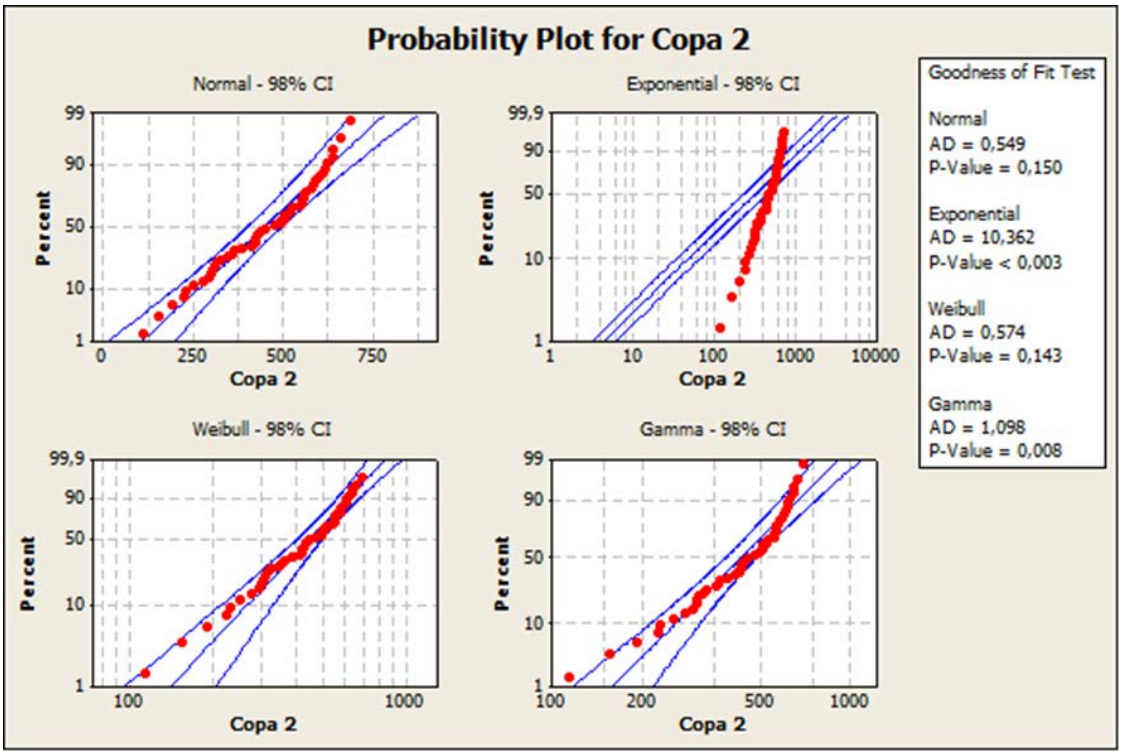


Figura 77 - Segunda Análise de Distribuição da Copa. FONTE: Os autores

O objetivo dessas etapas é o de identificar e caracterizar as distribuições (assim como seus parâmetros) encontradas na amostragem realizada, definindo-se o tempo padrão e, por conseguinte, a capacidade do posto. Desse modo os autores poderiam melhor compreender futuros comportamentos da oferta de doadores e fundamentar suas análises.

Como evidenciado pela análise dos gráficos de probabilidade, os tempos de operação obedecem distribuições normais em todos os postos. No posto da Coleta, não observamos aderência a nenhuma das distribuições plotadas. Os autores esse resultado ao fato de que, durante o procedimento, alguns doadores sentem-se mal, necessitando de auxílio dos operadores (desde um copo de água, passando pela interrupção momentânea do procedimento até a recuperação do doador até o cancelamento do procedimento), descaracterizando o tempo padrão.

Desse modo, a base foi tratada, eliminando-se os tempos em que se observou intercorrências durante o procedimento, repetindo-se a plotagem dos gráficos de probabilidade para essa nova base. Vale lembrar que a determinação do tempo padrão considerou todas as observações e não a base tratada, já que intercorrências durante o procedimento de coleta são inevitáveis e contribuirão sempre para o aumento deste.

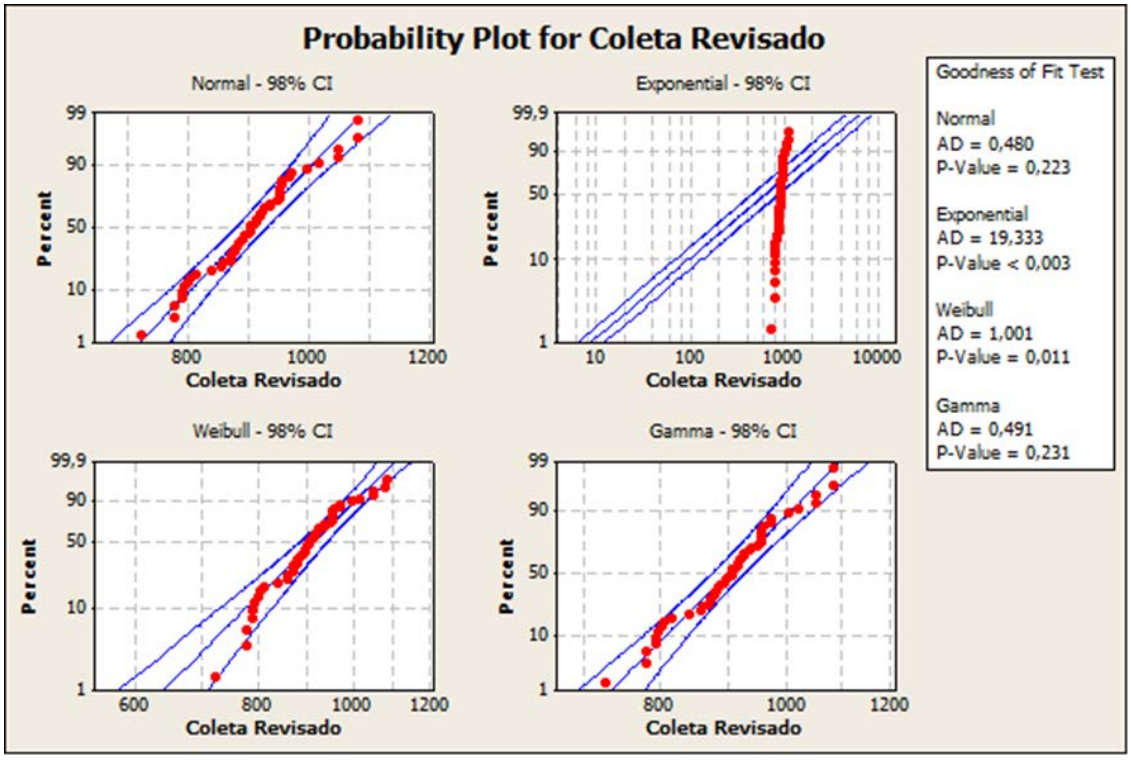


Figura 78 - Análise de Distribuição da Coleta Revisado. FONTE: Os autores

Optou-se pela distribuição Normal à distribuição Gama afim de mantermos a coerência do modelo, já que ambas as distribuições, segundo seus gráficos de probabilidade, acomodariam as observações da Coleta satisfatoriamente.

A determinação do tempo padrão do posto do Fracionamento ocorreu sob estratégia diferente, dada à natureza da rotina do operador. Diferentemente dos demais postos, onde são realizadas sequências curtas de atividades, geralmente, manuais, no posto do Fracionamento e dos testes laboratoriais (Imunohematologia e Sorologia), o operador é responsável por “rotinas” (ciclos de operação ou programação de equipamentos de capacidades definidas).

Especificamente, no posto do Fracionamento, a determinação do tempo padrão mostrou-se um desafio, devido ao fato do operador aproveitar os tempos de máquina (como os dois ciclos de centrifugação) ou tempos de espera (como o de descanso da bolsa parcialmente fracionada, após o primeiro fracionamento) para conduzir uma ou duas rotinas adicionais, além da original. Com diversas rotinas sobrepostas, a metodologia utilizada para os demais postos foi descartada e, seguindo o mesmo padrão de observação da metodologia anterior, obteve-se os tempos padrões de todas as atividades contidas no fluxo, evidenciadas abaixo.

Tabela 1 - Duração de cada Atividade. FONTE: Os autores

Descrição da Atividade	Duração da Atividade (min)
Buscar Bolsas na Frasqueira	1:00
Identificar Bolsas com Etiquetas	6:00
Pesagem e Conversão do Peso Total da Bolsa	4:30
Massagem das Bolsas e Preparação das Caçapas	7:30
Balancear e Posicionar as Caçapas na Centrífuga	2:15
Programar o Primeiro Ciclo de Centrifugação	0:45
Primeiro Ciclo de Centrifugação	16:00
Remover Bolsas da Centrífuga e Separar Componentes	21:00
Pesar Bolsas e Registrar no Plano de Trabalho	6:00
Descanço das Bolsas	70:00
Massagem das Bolsas e Preparação das Caçapas (2)	9:00
Balancear e Posicionar as Caçapas na Centrífuga (2)	3:00
Programar o Segundo Ciclo de Centrifugação	0:45
Segundo Ciclo de Centrifugação	40:00
Remover Bolsas da Centrífuga e Separar Componentes (2)	15:00
Pesar Bolsas e Registrar no Plano de Trabalho (2)	03:00

Uma vez definidos os tempos padrão de cada atividade, o tempo padrão final do posto foi determinado através de uma ordenação específica das mesmas, de modo a criar uma “rotina”. Essa ordenação foi determinada com o objetivo de minimizar os tempos de ociosidade do operador, minimizando o tempo padrão e, consequentemente, maximizando a capacidade.

Como resultado, no posto do Fracionamento, a “rotina” foi determinada segundo o Apêndice IV.

É interessante observar que consideramos apenas um operador no posto de Fracionamento. Entretanto, esse posto, em caso de necessidade, pode contar com dois operadores, trabalhando simultaneamente, o que dobraria a capacidade do mesmo (resultando em um total de 47,52 bolsas processadas por dia). Para fins desta obra, fixaremos em um a quantidade de operadores no posto de Fracionamento, pelo fato de que o segundo operador precisa ser transferido de outra área/posto em caráter temporário e de emergência. Desse modo, visando um modelo estável, descartaremos essa possibilidade.

Como no posto do Fracionamento, os testes laboratoriais também são realizados segundo "rotinas", no entanto essas são tão extensas que ocupam toda ou grande parte da jornada de trabalho do operador. Desse modo, para fins da determinação da capacidade, optou-se por considerar a realização de apenas uma rotina durante a jornada, sendo a capacidade desta a capacidade total diária do posto.

A seguir, resumem-se todos os valores de tempo padrão e capacidade encontrados:

Tabela 2 - Capacidade de cada Atividade. FONTE: Os autores

	Tempo Padrão	Desvio Padrão	Total de Recursos	Capacidade
Cadastramento	00:02:29	00:00:10	1	144,97
Pré-Triagem	00:05:45	00:00:38	1	62,61
Triagem	00:07:34	00:01:09	1	47,58
Copa Hidratação	00:01:01	00:00:32	5	1770,49
Coleta	00:14:35	00:04:07	4	98,74
Copa Alimentação	00:07:09	00:02:39	5	251,75
Fracionamento	04:32:45	00:13:11	12	23,76
Testes Laboratoriais	06:00:00	-	90	90,00

(Unidades por Dia)

Jornada Demais Postos	06:00:00
Jornada Fracionamento	09:00:00

Com os dados acima, podemos encarar o “gargalo” através de duas perspectivas: do ponto de vista da geração de bolsas sanguíneas (fluxo do doador), a capacidade é determinada pelo posto de Pré-Triagem, garantindo a captação máxima de 62,61 bolsas de sangue por dia. Do ponto de vista do processamento das bolsas, o “gargalo” é o posto de Fracionamento, com processamento máximo de 23,76 bolsas diárias. Como o sistema deve ser encarado como um todo, o “gargalo” final do sistema torna-se o posto com menor capacidade, neste caso o do Fracionamento, definindo, desse modo, a capacidade final da unidade.

Também evidenciamos, através dos dados acima, o desbalanceamento da linha em ambas as frentes: captação e processamento de bolsas sanguíneas. Esse fato torna-se de grande importância, ao levarmos em consideração o caráter público da unidade. Uma linha desbalanceada e com sobrecapacidade pode ser traduzida em recursos públicos investido em ativos subutilizados.

4.5.2. Discussão do Modelo Real

A análise anterior é importante, pois fundamenta e estrutura o modelo de simulação pretendido pelos autores. Em sua concepção, os mesmos utilizaram conceitos da Teoria de Filas visando encontrar características inerentes ao sistema como tamanho de filas, percentuais de ociosidade, total de unidades processadas pelo sistema e taxas de utilização de postos, dentre outros. O modelo proposto resultante é apresentado a seguir.

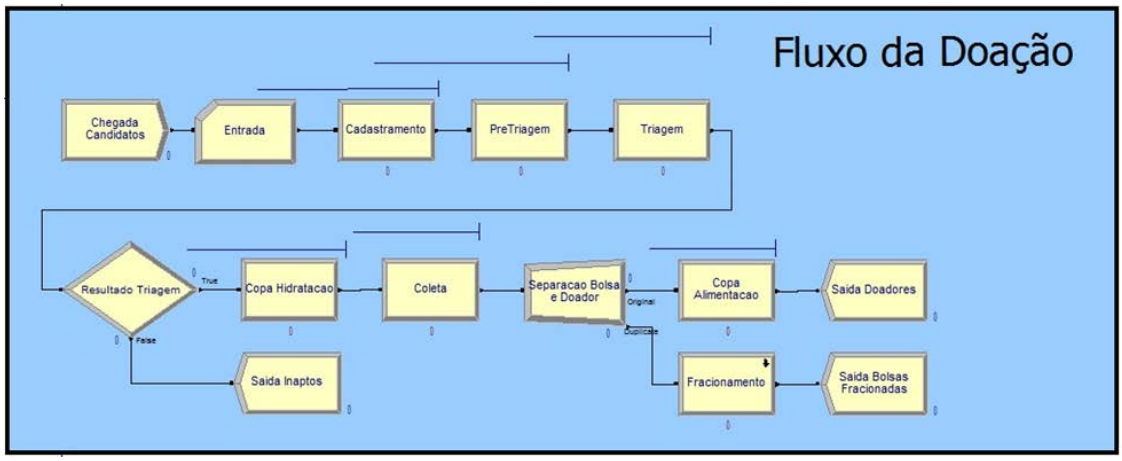


Figura 79 - Fluxo da doação no Arena. FONTE: Os autores

Inicialmente, os autores decidiram por não incluir os postos referentes aos testes laboratoriais no modelo. Após a análise da capacidade, ficou evidente o colchão positivo (sobrecapacidade) nesses postos, frente aos restantes, e por isso, para fins de simplificação, os mesmos foram desconsiderados. Outro fator determinante para essa desconsideração é a interindependência destes postos em relação àqueles presentes no fluxo do doador (uma vez que a coleta de amostras seja realizada).

As jornadas desses postos não possuem interseção com as jornadas das atividades modeladas, demandando, portanto, um modelo à parte. Como a capacidade desses postos se mostrou muito aquém de qualquer possibilidade de alimentação pela Coleta, simular suas características seria de pouca ou nenhuma contribuição para o objetivo principal do modelo.

Para definir a chegada de doadores, os autores recorreram ao banco de dados do HUCFF. Através de consultas, os autores puderem extrair o histórico dos tempos de início de atendimento no posto de coleta e consequentemente, através do conhecimento prévio do tempo padrão e dos parâmetros da distribuição destes, puderam estimar o intervalo entre chegadas de amostras de sangue no posto de fracionamento. A partir desses valores, optou-se por utilizar-se a média histórica dos dados (a partir de 2/01/2008) como o valor final que alimentaria o modelo.

O uso da média histórica dos dados como valor final foi considerado aceitável pelo comportamento da frequência do total de doadores diários. Como podemos conferir (abaixo), a frequência do total de doadores diários (obtida através de consultas no banco de dados do HUCFF) possui o primeiro, segundo e terceiro quartis, aproximadamente, em 18, 25 e 34 doações por dia, respectivamente. Ao utilizarmos a média mencionada, garantimos a chegada de 27,84 candidatos por dia, valor pertencente ao intervalo estabelecido entre o primeiro e terceiro quartis, considerado confiável para o estabelecimento do valor de entrada do modelo.

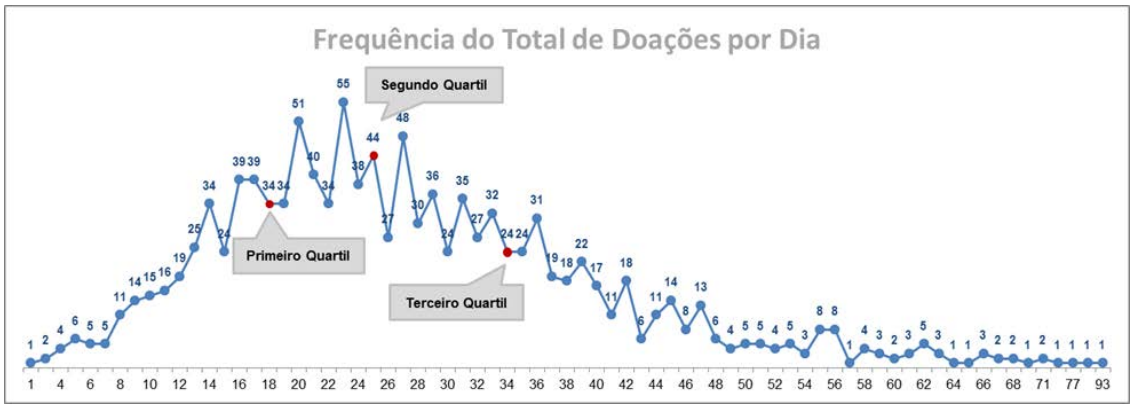


Figura 80 - Frequência da Quantidade de doações por dia. FONTE: Os autores

Como o conjunto dos intervalos entre chegadas de amostras não se encaixava em qualquer distribuição oferecida pelo Minitab (exceto às normalizadas, como pode ser observado abaixo), optou-se por alimentar o modelo randomicamente, mantendo-se a média entre os tempos de chegada de doadores, mencionada acima.

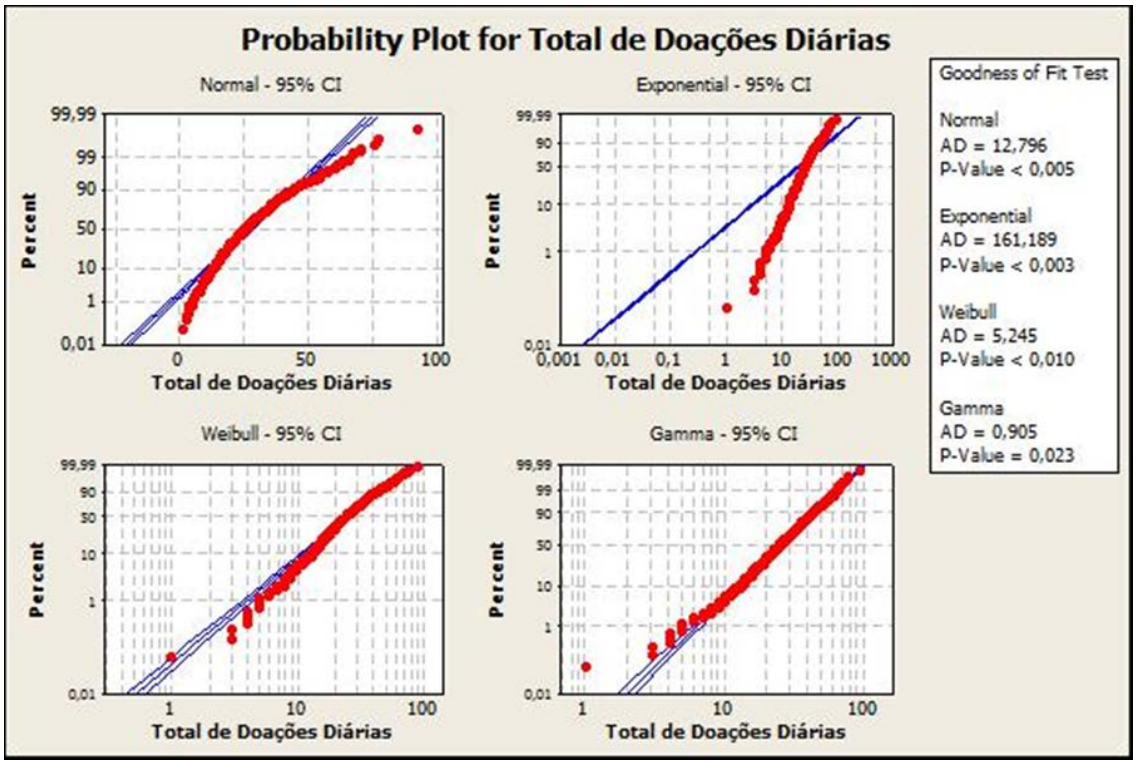


Figura 81 - Análise de Distribuição do Total de Doações diárias. FONTE: Os autores

Para a definição dos Recursos (terminologia, utilizada pelo Arena, que representa o total de operadores e equipamentos utilizados no posto, com suas respectivas capacidades), os autores entrevistaram os operadores de cada posto, validando todos os valores obtidos com a Coordenação.

Todos os parâmetros da simulação (apresentados acima) foram definidos de modo a refletirem todas as condições encontradas no serviço de Hemoterapia. Foram realizadas 365 replicações (afim de simular um ano inteiro de serviço) com duração de 6 horas. Para fins de simplificação do modelo, não foi considerado tempo de "warm-up" (já que o sistema é reiniciado a cada dia de atendimento, não se encontrando em regime durante o atendimento dos primeiros candidatos) ou tempo de trânsito do candidato entre postos (devido às pequenas distâncias percorridas).

Os resultados são apresentados a seguir:

Tabela 3 - Tempos do doador. FONTE: Os autores

Tempos do Doador (Entidade)					
	Média	Menor Média Diária	Maior Média Diária	Menor Observação	Maior Observação
Tempo em Processo	00:38:33	00:27:59	00:53:37	00:00:00	03:29:57
Tempo em Fila	00:01:06	00:00:00	00:08:54	00:00:00	01:03:42
Tempo Total	00:39:39	00:27:59	01:02:31	00:00:00	04:33:39

Tabela 4 – Análise dos tempos do doador. FONTE: Os autores.

Análise dos Tempos do Doador		
	Média	%
Tempo em Processo	00:38:33	97,23%
Tempo em Fila	00:01:06	2,77%
Tempo Total	**00:39:39**	**100,00%**

Os tempos do doador referem-se aos tempos em que o mesmo encontra-se em processo (sendo alvo de alguma atividade do fluxo do doador) ou em fila/espera (aguardando seu atendimento). Na tabela acima, temos dados obtidos dos relatórios gerados pelo Arena. As “Médias Diárias” são médias obtidas a cada replicação (ou rodada de simulação), enquanto os valores referentes a observações falam a respeito dos tempos das diversas entidades acompanhadas durante todo esse processo. Para fins desta análise, apenas consideraremos a média final (obtida através das médias diárias) como objeto de estudo.

Como evidenciado acima, o tempo de fila médio de um doador representa, em média, 2,77% do seu tempo total no serviço de Hemoterapia, podendo chegar a, no máximo, 22,4%. Não existem valores mínimos de espera para esse tipo de atividade na Resolução Normativa - RN N° 259, de 17 de Junho de 2011 – da Agência Nacional de Saúde, porém, na opinião dos autores, o valor médio do tempo de fila é bastante baixo, fato evidenciado durante as inúmeras visitas realizadas pelos mesmos à unidade.

Tabela 5 - Quantidade de entrada de doadores. FONTE: Os autores.

Quantidades de Doadores - Entidades Alimentadas no Modelo			
	Média	**Menor**	**Maior Média**
Entrada de Doadores	27,84	15	39

A quantidade média de doadores atendidos é de 27,84. De acordo com a base histórica do setor, a média de candidatos à doação é de 27,49 por dia, o que evidenciou boa aderência do modelo e, consequentemente, da análise decorrente. Isso foi importante, pois garante credibilidade ao modelo frente às sazonalidades, discutidas previamente nesta obra.

Tabela 6 - Tempos dos postos de trabalho. FONTE: Os autores

Tempos de Operação dos Postos de Trabalho					
	Média	Menor Média Diária	Maior Média Diária	Menor Observação	Maior Observação
Cadastramento	00:02:29	00:01:43	00:02:55	00:01:11	00:04:42
Pré-Triagem	00:05:45	00:04:12	00:06:50	00:04:05	00:07:03
Triagem	00:07:34	00:06:21	00:08:31	00:05:03	00:13:14
Copa Hidratação	00:01:01	00:00:49	00:01:18	00:00:22	00:02:17
Coleta	00:14:35	00:12:06	00:17:16	00:11:34	00:41:53
Copa Alimentação	00:07:09	00:05:09	00:08:49	00:04:37	00:17:27
Fracionamento	04:32:45	03:22:51	04:56:54	03:19:31	05:29:57

(Formato em HH:MM:SS)

Tabela 7 - Composição do tempo do doador. FONTE: Os autores

Composição do Tempo do Doador		
	Média	%
Cadastramento	00:02:29	6,44%
Pré-Triagem	00:05:45	14,92%
Triagem	00:07:34	19,63%
Copa Hidratação	00:01:01	2,64%
Coleta	00:14:35	37,83%
Copa Alimentação	00:07:09	18,55%
TOTAL	**00:38:33**	**100,00%**

Em relação aos tempos de operação, observamos que os processo que demandam mais tempo, são aqueles que mais geram valor no fluxo do doador: o posto da Coleta com 37,83% do tempo total, seguido da Triagem com 19,63%. Surpreendentemente, vemos que a alimentação do doador pós-doação demanda 18,55% do tempo total do doador, ocupando a terceira posição de processos mais demorados. No entanto, esse processo possui alta capacidade e demanda muito pouco tempo do operador, tendo pouca importância em nossa análise.

Tabela 8 - Tempos de espera medidos. FONTE: Os autores

Tempos de Espera por Doador/Bolsas nos Postos de Trabalho					
	Média	Menor Média Diária	Maior Média Diária	Menor Observação	Maior Observação
Cadastramento	00:00:08	00:00:00	00:00:46	00:00:00	00:06:38
Pré-Triagem	00:00:54	00:00:02	00:03:36	00:00:00	00:15:45
Triagem	00:00:03	00:00:00	00:00:09	00:00:00	00:02:02
Copa Hidratação	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Coleta	00:00:01	00:00:00	00:00:11	00:00:00	00:03:52
Copa Alimentação	00:00:00	00:00:00	00:00:01	00:00:00	00:00:46
Fracionamento	00:06:50	00:00:00	00:52:20	00:00:00	01:03:42

(Formato em HH:MM:SS)

Tabela 9 - Composição do tempo de espera. FONTE: Os autores

Composição do Tempo de Espera do Doador		
	Média	%
Cadastramento	00:00:08	12,12%
Pré-Triagem	00:00:54	81,82%
Triagem	00:00:03	4,55%
Copa Hidratação	00:00:00	0,00%
Coleta	00:00:01	1,52%
Copa Alimentação	00:00:00	0,00%
TOTAL	**00:01:06**	**100,00%**

Como podemos observar acima, 81,82% do tempo de fila corresponde à fila do posto de Pré-Triagem. Isso pode ser explicado pelo fato deste posto ter uma capacidade muito inferior à do posto que o antecede, o do Cadastramento, devido às grandes diferenças entre seus tempos padrão. Consequentemente, aquele posto apresenta filas que contribuem para o aumento do tempo total do doador.

Tabela 10 - Utilização dos postos de trabalho. FONTE: Os autores

Porcentagem de Utilização dos Recursos dos Postos de Trabalho				
	Posto	**Média**	**Menor Média Diária**	**Maior Média Diária**
Operador Cadastramento	Cadastramento	14,01%	7,44%	20,05%
Operador Pré-Triagem	Pré-Triagem	34,42%	17,89%	49,40%
Operador Triagem	Triagem	21,02%	10,88%	31,03%
Operador Copa	Copa	9,51%	3,50%	15,42%
Leito	Coleta	17,32%	6,13%	31,62%
Centrífuga (6 Posições)	Fracionamento	13,94%	6,02%	21,11%
Centrífuga (12 Posições)	Fracionamento	9,95%	3,40%	15,24%
Operador Fracionamento	Fracionamento	59,58%	26,63%	82,24%

Acima podemos observar os percentuais de utilização média de cada recurso de cada posto de trabalho. Surpreendentemente, dentro do fluxo do doador, o posto com maior percentual de utilização é o da Pré-Triagem, com 34,42% de utilização. Isso nos evidencia o atual estado de sobrecapacidade do serviço de Hemoterapia. Este posto, em particular, conta apenas com um operador o que impossibilita a tentativa de sua otimização através da redução de funcionários.

A manutenção da sobrecapacidade (ou colchão positivo de capacidade) pode ser considerada motivo de controvérsia, dado o caráter público dos recursos que a mantém. No entanto, a atual política do serviço de Hemoterapia objetiva o atendimento integral de todos os candidatos que chegam à unidade, inclusive nos dias de pico. Essa política é baseada no fato de que todo o material sanguíneo coletado é fornecido voluntaria e gratuitamente, possuindo papel decisivo para o salvamento de vidas em risco.

4.5.3. Discussão de Modelos Alternativos

Como foi dito no item anterior, a atual configuração dos postos de trabalho do serviço de Hemoterapia resulta em uma linha desbalanceada e com sobrecapacidade (e, consequentemente, em ativos públicos subutilizados). Com isso em mente, os autores alteraram os parâmetros dos recursos dos modelos afim de tentar otimizar a eficiência dos mesmos e/ou balancear a linha.

A quantidade de candidatos/doadores atendidos não faz parte dos objetivos da otimização. Isso porque a política de atendimento do serviço de Hemoterapia impede a recusa de qualquer candidato que chegue à unidade durante o horário de atendimento (07:30 AM a 01:30 PM). Portanto, a alimentação do modelo permanece a mesma em todas as alternativas, mantendo a média de candidatos recebidos por dia igual à apresentada anteriormente.

No Modelo Real, os autores definiram as capacidades de cada posto de trabalho de acordo com observações realizadas durante horários de expediente. Nos modelos, discutidos a seguir, os autores redefiniram as capacidades desses postos de acordo com premissas, apresentadas a seguir.

Na primeira alternativa, chamada de Modelo Otimizado, procurou-se garantir a plena utilização de todos os ativos já instalados na unidade. O posto do Cadastramento passa a funcionar com dois Recepcionistas (atualmente, toda a infraestrutura para o segundo operador já existe, no entanto, o agendamento dos dias de trabalhos dos mesmos impede a sobreposição de suas jornadas, garantindo ao sistema apenas um deles por jornada realizada) e o posto de Coleta passa a funcionar com cinco leitos (o quinto leito existe e se encontra na sala de coleta, porém está desativado).

Na segunda alternativa, chamada de Modelo Reduzido, procurou-se garantir a máxima utilização dos postos da unidade. O posto de Triagem passa a funcionar com uma Enfermeira (atualmente, o posto de Triagem funciona com uma Enfermeira fixa e outra em "*stand-by*", ou seja, nos momentos de maior demanda o posto funciona com ambos os recursos simultaneamente) e o posto da Coleta e de Fracionamento voltam às configurações originais com quatro leitos e centrífugas com capacidade para 6 e 12 caçapas, respectivamente.

Após duas novas simulações (uma para cada modelo), os resultados são apresentados a seguir.

Tabela 11 - Descrição dos Modelos Simulados. FONTE: Os autores

Características dos Modelos (Capacidade)						
	Cadastramento	Pré-Triagem	Triagem	Copa	Coleta	Fracion. (Centrífugas)
Real	1	1	2	1	4	2 (6 / 12)
Otimizado	2	1	2	1	5	2 (12 / 12)
Reduzido	1	1	1	1	4	2 (6 / 12)

Tabela 12 - Tempos de espera em cada modelo simulado. FONTE: Os autores

Tempos de Espera por Doador/Bolsas nos Postos de Trabalho			
	Média		
	Real	Otimizado	Reduzido
Cadastramento	00:00:08	00:00:00	00:00:08
Pré-Triagem	00:00:54	00:01:35	00:00:56
Triagem	00:00:03	00:00:00	00:00:55
Copa Hidratação	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Coleta	00:00:01	00:00:00	00:00:00
Copa Alimentação	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Fracionamento	00:06:50	00:06:15	00:06:49
TOTAL	00:07:56	00:07:50	00:08:48
		(Formato em HH:MM:SS)	

Tabela 13 - Tempo do doador em cada modelo simulado. FONTE: Os autores

Tempos do Doador (Entidade)			
	Média		
	Real	Otimizado	Reduzido
Tempo em Processo	00:38:33	00:38:33	00:38:33
Tempo em Fila	00:01:06	00:01:35	00:01:59
Tempo Total	00:39:39	00:40:08	00:40:32
		(Formato em HH:MM:SS)	

Tabela 14 - Confronto dos tempos em cada modelo. FONTE: Os autores

Tempos do Doador (Entidade)						
	Variação Absoluta			Variação Percentual		
	Real x Otimizado	Otimizado x Reduzido	Real x Reduzido	Real x Otimizado	Otimizado x Reduzido	Real x Reduzido
Tempo em Processo	00:00:00	00:00:00	00:00:00	0,00%	0,00%	0,00%
Tempo em Fila	00:00:29	00:00:24	00:00:53	43,94%	25,26%	80,30%
Tempo Total	00:00:29	00:00:24	00:00:53	1,22%	1,00%	2,23%
	(Formato em HH:MM:SS)					%

Como evidenciado acima, em todos os modelos, o tempo de operação é constante, devido à manutenção dos tempos padrão das atividades, independentes do total de candidatos atendidos. No Modelo Otimizado, observamos um aumento de 29s (25,26%) no tempo total de fila em comparação ao tempo original (Modelo Real). No Modelo Reduzido, o tempo total de fila é aumentado em 53s (80,3%). Esses valores podem ser explicados pela manutenção do desbalanceamento entre postos: no primeiro caso, entre Cadastramento e Pré-Triagem e, no segundo caso, entre a Pré-Triagem e a Triagem, como apresentado abaixo.

Tabela 15 - Confronto dos tempos de espera em cada modelo. FONTE: Os autores

Tempos de Espera por Doador/Bolsas nos Postos de Trabalho						
	Variação Absoluta			Variação Percentual		
	Real x Otimizado	Otimizado x Reduzido	Real x Reduzido	Real x Otimizado	Otimizado x Reduzido	Real x Reduzido
Cadastramento	- 00:00:08	00:00:08	00:00:00	-100,00%	-	0,00%
Pré-Triagem	00:00:41	- 00:00:39	00:00:02	75,93%	-41,05%	3,70%
Triagem	- 00:00:03	00:00:55	00:00:52	-100,00%	-	1733,33%
Copa Hidratação	00:00:00	00:00:00	00:00:00	0,00%	0,00%	0,00%
Coleta	- 00:00:01	00:00:00	- 00:00:01	-100,00%	0,00%	-100,00%
Copa Alimentação	00:00:00	00:00:00	00:00:00	0,00%	0,00%	0,00%
Fracionamento	- 00:00:35	- 00:00:26	- 00:00:01	- 10,29%	-5,53%	0,29%
		(Formato em HH:MM:SS)				(%)

Também percebemos alterações já esperadas nos tempos de fila do Fracionamento. No Modelo Otimizado adicionamos mais um leito à Coleta e duplicamos a capacidade de uma das centrífugas, resultando em uma redução de 35s (10,29%) no tempo total de fila. No Modelo Reduzido, a redução da capacidade da Triagem não resultou em uma alteração significativa do tempo de fila no posto do Fracionamento (redução de apenas 0,29%).

Finalmente, analisaremos a seguir o percentual de utilização comparativo dos três modelos apresentados.

Tabela 16 - Utilização dos recursos em cada modelo. FONTE: Os autores

Porcentagem de Utilização dos Recursos dos Postos de Trabalho				
			Média	
	Posto	Real	Otimizado	Reduzido
Operador Cadastramento	Cadastramento	14,01%	14,16%	14,22%
Operador Pré-Triagem	Pré-Triagem	34,42%	34,62%	34,86%
Operador Triagem	Triagem	21,02%	21,29%	42,42%
Operador Copa	Copa	9,51%	9,57%	9,65%
Leito	Coleta	17,32%	14,02%	17,61%
Centrífuga (6 Posições)	Fracionamento	13,94%	-	14,06%
Centrífuga (12 Posições)	Fracionamento	9,95%	7,01%	9,89%
Operador Fracionamento	Fracionamento	59,58%	60,19%	59,98%
				(%)

Tabela 17 - Confronto da utilização dos postos em cada modelo. FONTE: Os autores

Porcentagem de Utilização dos Recursos dos Postos de Trabalho						
	Variação Absoluta			Variação Percentual		
	Real x Otimizado	Otimizado x Reduzido	Real x Reduzido	Real x Otimizado	Otimizado x Reduzido	Real x Reduzido
Operador Cadastramento	0,15%	0,06%	0,21%	1,07%	0,42%	1,50%
Operador Pré-Triagem	0,20%	0,24%	0,44%	0,58%	0,69%	1,28%
Operador Triagem	0,27%	21,13%	21,40%	1,28%	99,25%	101,81%
Operador Copa	0,06%	0,08%	0,14%	0,63%	0,84%	1,47%
Leito	-3,30%	3,59%	0,29%	-19,05%	25,61%	1,67%
Centrífuga (6 Posições)	-	-	0,12%	-	-	0,86%
Centrífuga (12 Posições)	-2,94%	2,88%	-0,06%	-29,55%	41,08%	-0,60%
Operador Fracionamento	0,61%	-0,21%	0,40%	1,02%	-0,35%	0,67%
			(%)			(%)

Como podemos observar, mesmo com diferentes parâmetros, o percentual de utilização dos postos não é significativamente alterado. A não ser pelo caso do posto de Triagem, no Modelo Reduzido, que tem seu percentual de utilização duplicado (aumento de 101,81%) devido à redução de recurso para apenas uma Enfermeira (que passa a ficar responsável por toda a triagem da unidade), todas as variações são consideradas insignificativas, chegando, no máximo, em um aumento de 1,67%. Isso só reforça a conclusão de sobrecapacidade da unidade e de sua consequência da instabilidade da oferta de candidatos.

5. Situação Problemática

5.1. Efeitos Indesejados

Seguindo a metodologia proposta no segundo capítulo desta obra, o objetivo do presente capítulo é o de definir a situação problemática, ambientando os efeitos indesejados no sistema proposto no terceiro capítulo. O objetivo, como já explicitado anteriormente, é o de identificar todos os relacionamentos existentes entre os efeitos indesejados observados, a fim de identificar as causas raízes dos mesmos. A identificação destas causas fornece a oportunidade de potencializar as consequências das soluções propostas (a serem apresentadas futuramente) através do menor número possível de intervenções.

Inicialmente, após as análises, apresentadas no capítulo quatro desta obra, e das entrevistas realizadas com o staff do serviço de Hemoterapia, foram listados cento e seis efeitos indesejados. A magnitude desse valor surpreendeu os autores e se mostrou como um entrave para a análise dos efeitos. A fim de contornar esse problema, reduzindo o total de efeitos indesejados, os autores optaram por cauterizá-los (apenas efeitos de natureza semelhante), agregando informação aos mesmos. Ao final, chegou-se a um total de oitenta e três efeitos indesejados, descritos e categorizados, apresentados no Apêndice V.

Em seguida, uma matriz de causa-efeito foi desenvolvida afim de identificar todos os relacionamentos existentes entre os efeitos identificados. As células amarelas identificam relacionamentos onde o item representado na linha é efeito do item representado na coluna, as células vermelhas identificam relacionamentos onde o item da linha é causa do item representado na coluna. A matriz de causa-efeito é apresentada no Apêndice VI.

5.2. Árvore de Realidade Atual (ARA)

Após a identificação de todas as relações existentes entre cada efeito, todos os relacionamentos foram transportados para um software de planejamento visual (Flying Logic, da Sciral) e quantificados. Relacionamentos classificados com valor um possuem fraca interação; dois, possuem interação intermediária e três, forte. O objetivo da visualização destes através de software específico é o de buscar uma melhor visualização dos relacionamentos, facilitando assim o processo de identificação das causas-raízes. O resultado é apresentado no Apêndice VII.

5.3. Identificação das Causas Raízes

Ao analisar inicialmente a Árvore de Realidade Atual (ARA) podemos identificar a existência da maior causa raiz, “Alta burocracia e descentralização da Gestão”, sendo esta responsável pela existência de todas as demais. A partir deste efeito indesejado, outros efeitos, intermediários, são gerados e assim, por conseguinte, até que praticamente todos os efeitos listados passem a existir.

Isto porque existem quatro efeitos indesejados, além do citado (totalizando cinco), sem precedência dentro da ARA. A seguir, listamos todos os efeitos mencionados.

1) Alta burocracia e descentralização na Gestão;
2) Inexistência de programas de redução de resíduos/lixo;
3) Localização pouco “funcional” da unidade;
4) Treinamentos com conteúdo pouco abrangente;
5) Envio de material para outras unidades é feito pelo HUCFF.

A tomada irrevogável dos efeitos listados acima como os únicos a serem tratados pela organização não reflete um tratamento sistêmico efetivo. Essa abordagem ignora os pesos de cada efeito dentro do conjunto identificado, assim como os relacionamentos entre estes (cada em sua magnitude). Desse modo, é imprescindível para a análise que todos os efeitos listados tenham tal magnitude definida e seus relacionamentos quantificados.

Uma análise ideal, para a definição, deveria contemplar também a alavancagem de cada efeito identificado, através da razão entre o ganho (oriundo da solução do efeito indesejado em questão) e seu esforço (representando todos os custos, financeiros ou não, associados à solução do efeito em questão), e a identificação da necessidade de solução de efeitos específicos na ARA. Como o escopo da presente obra não contempla a realização de uma avaliação de tais custos, complexidades e ganhos para cada efeito/relacionamento identificados, os autores optaram por uma análise lógico-matemática da ARA, utilizando-se apenas da própria heurística desta estrutura na identificação das principais causas-raízes. Reiteramos que o método escolhido justifica-se pelo objetivo acadêmico desta obra, entretanto, para uma correta implementação da metodologia proposta, uma análise de alavancagem associada deveria ser realizada em conjunto com a análise apresentada a seguir.

Para definir a magnitude de cada efeito indesejado dentro da ARA, os autores optaram por criar quatro métricas. A primeira, chamada de “Origem” é a maior quantidade possível de efeitos indesejados intermediando o efeito em questão e a causa-raiz (identificada graficamente pelo Flying Logic; no caso “Alta burocracia e descentralização da Gestão”). Na métrica proposta, quanto menor o valor, mais próximo da caracterização de “raiz” encontra-se o efeito. A criação dessa métrica é justificada pela sua intenção de penalidade na métrica final (apresentada ao longo deste capítulo), funcionando como um diferencial de efeitos indesejados com mesmos valores para as demais métricas, no entanto, posicionados diferentemente na ARA.

A segunda, chamada “Peso”, é a razão entre o total de saídas, disparadas por um efeito indesejado, e o total de entradas neste. Quanto maior o valor da razão, mais próximo da caracterização de “raiz” encontra-se o efeito. Caso o efeito não possua entrada, estipulou-se a quantidade de saídas do mesmo como valor final. A criação dessa métrica é justificada pela propriedade, inerente às causas-raízes, de contribuir com mais efeitos indesejados dentro da ARA, através do disparo de diversos efeitos sucessores, do que demandar muitos efeitos para existir.

A terceira, chamada “Peso Relacionamentos”, é a razão entre a média dos valores dos relacionamentos com efeitos de entrada (predecessores) e a média dos valores dos relacionamentos com efeitos de saída (sucessores). A criação dessa métrica é justificada pela não suficiência da métrica anterior, já que dois efeitos poderiam ter o mesmo Peso e, no entanto, possuírem relacionamentos distintos, que até então seriam considerados idênticos.

Finalmente, a quarta, chamada “Influência”, é o produto da média dos "Pesos" dos sucessores pela média do "Peso Relacionamentos" dos sucessores. O objetivo desta métrica é o de contemplar a contribuição do efeito em questão na criação de efeitos com altos pesos associados e seus relacionamentos (ou seja, a contribuição do efeito em questão para a evolução “cronológica” da ARA).

Com as quatro métricas em mãos, foi criada uma quinta métrica com o objetivo de reduzir a quantidade de efeitos indesejados. Essa métrica, chamada de “Critério de Decisão” (CD) é obtida pelo produto do “Peso”, “Peso Relacionamentos” e “Influência” subtraído de 25% da “Origem” (CD = (Peso x Peso Relacionamentos x Influencia) - 0,25.Origem) de cada efeito indesejado listado. O objetivo desta nova métrica é o de triar os efeitos indesejados que pouco se caracterizaram como “raiz”, classificando-os em ordem decrescente e permitindo a construção de uma nova versão da Árvore de Realidade Atual mais simples, concisa e objetiva à análise.

A lista final de efeitos indesejados, com suas respectivas métricas e categorias, é apresentada no Apêndice VIII. Nela, os efeitos com maiores “Critério de Decisão” devem ser considerados como causas-raízes para os demais efeitos listados.

6. Considerações Finais

Após a definição da metodologia de trabalho e da realização de todas as análises, ao longo desta obra, os efeitos indesejados foram identificados e elencados como principais candidatos aos esforços de melhoria da Coordenação, visando à melhoria contínua. O objetivo deste último capítulo é o de resumir todas as conclusões do estudo realizado, reiterar suas limitações e definir os próximos passos para futuros estudos que considerem o conteúdo desta obra.

6.1. Conclusões

A utilização de uma metodologia sistêmica na identificação de problemas gerou resultados surpreendentes. Ao abordar a organização como um todo, simultânea e diversamente, através de diferentes (porém complementares) análises, os autores puderam compreender todos os aspectos da organização, abrindo portas para a identificação criteriosa e responsável dos efeitos indesejados que a permeiam.

Diferentemente das abordagens convencionais, onde grande parte do trabalho de identificação de problemas fica circunscrita ao nível de gerência, o plano de trabalho proposto prima pela abordagem holística, atuando simultaneamente em todos os seus inúmeros níveis, através da definição e compreensão de todo o sistema na qual a mesma encontra-se inserida.

Como apresentado no decorrer desta obra, ao final deste processo, foram identificados e classificados efeitos indesejados que podem ser considerados causas-raízes para os demais efeitos, identificados *à priori*, de acordo com seu valor de "Critério de Decisão".

É necessário ressaltar que a importância e relevância do presente estudo na realização de um plano de ação visando resolver os problemas da organização. Podemos comparar esse estudo a um diagnóstico clínico, onde os esforços no combate aos sintomas (neste caso, os efeitos indesejados) de nada valeriam sem a análise profunda dos fatores geradores destes (neste caso, as causas-raízes) e das relações existentes entre esses.

O exemplo acima apenas ilustra a importância da identificação sistêmica de problemas dentro de uma organização, considerando-se, durante todo o processo, todas as manifestações da mesma. A negligência, seja na profundidade ou no trato, em qualquer ponto da análise, com certeza trará consequências para o diagnóstico alcançado, onerando e arriscando a credibilidade dos próximos passos, discutidos adiante.

As análises realizadas trataram de cinco grandes perspectivas. Primeiramente foi realizada a análise de mercado, qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa serviu para situar os autores em relação à macro-análise do serviço, aos fatores que contribuem para a diminuição/aumento da oferta de sangue e a demanda dos diversos *stakeholders* inseridos no sistema.

A análise quantitativa foi realizada através do banco de dados do próprio HUCFF, disponibilizado aos autores. Surpreendentemente, nunca houve qualquer esforço da Instituição na análise e/ou interpretação desses dados. Esse processo se mostrou extremamente gratificante, revelando diversos efeitos indesejados inéditos (e até então desconhecidos), e trabalhoso, devido às diversas inconsistências na estrutura do banco de dados, o que resultou em análises, muitas vezes, redundantes, porém complementares.

Após a análise de mercado foi realizada a análise das normas e leis. Constatou-se que as normas internacionais são bem mais rigorosas e precisas do que as normas brasileiras, o que resultou em uma aderência, não só satisfatória como excedente do serviço de hemoterapia à legislação vigente brasileira, superando-a (em seus padrões) em diversos itens. Entretanto, em relação às normais internacionais, quesitos como Segurança (biológica, química, elétrica, etc.), Tratamento de resíduos e lixo, dentre outros, ainda são deficitários e precisam de melhorias como exposto nesta obra.

A análise de processos foi realizada para o entendimento completo dos autores sobre cada etapa e procedimento realizado pelo serviço de Hemoterapia em seus processos operacionais. Devido a não expertise dos autores sobre as práticas e procedimentos clínico/laboratoriais optou-se por um mapeamento profundo e detalhado (a nível de atividade) afim de identificar problemas ou atividades a serem otimizadas/modificadas/excluídas.

A análise de capacidade possibilitou a identificação do balanceamento e capacidade de atendimento do serviço. Ao seu final, foi identificado o desbalanceamento da linha, a pouquíssima utilização de seus ativos/recursos e a identificação do gargalo do sistema (a falta de doadores, também responsável pela baixa utilização dos postos de trabalho durante a jornada). Ao final, além de um conjunto de efeitos indesejados, puderam-se identificar recursos que poderiam ser reduzidos sem grandes consequências para o sistema.

Finalmente, a última análise realizada, de instalações, considerou o estudo ergonômico das salas e do layout do serviço de Hemoterapia. Nesta análise, utilizou-se duas grandes ferramentas: a primeira, o Guia de Projetos e a segunda, entrevistas realizadas junto aos funcionários de cada posto.

É importante ressaltar que em todas as análises desta obra, a gerência do serviço foi consultada (validando os resultados obtidos), assim como os funcionários/operadores (*staff*) de cada posto de trabalho. Isso é de suma relevância já que possibilita captar a visão de quem é responsável, no dia-a-dia, pela atividade. São essas pessoas, as responsáveis por lidar com as dificuldades e problemas encontrados ao longo do serviço, assim como suas situações extremas de atendimento e operação.

Após essas análises foram listados todos os efeitos identificados ao longo do processo, totalizando cento e seis efeitos indesejados. Os mesmos foram agrupados, relacionados e triados, possibilitando a confecção da Árvore de Realidade Atual (ARA) do serviço de Hemoterapia. Essa ferramenta possibilitou a visualização de todos os efeitos listados, assim como seus relacionamentos.

Após a criação da ARA e da classificação de seus relacionamentos foi realizada uma sugestão matemática de priorização, possibilitando a identificação dos efeitos mais críticos e a, consequente, otimização dos esforços gerenciais em busca da melhoria contínua.

6.2. Limitações Finais

Foram tratadas, no item 1.4 desta obra, algumas considerações que balizariam e restringiriam o escopo das análises futuramente realizadas ao longo deste estudo. Essas considerações reiteravam a particularidade das análises (restritas às condições encontradas no serviço de Hemoterapia do HUCFF) e a necessidade de dados complementares, caso o mesmo fosse considerado para outra organização de saúde. Este item também reforça o caráter gerencial das análises realizadas nos processos circunscritos em sua totalidade.

As restrições e limitações acima resultaram no escopo final desta obra, que, por se tratar de um estudo acadêmico, com tempo e prazo limitados (e reduzidos quando comparados a estudos similares na área de consultoria) optou por simplificar etapas envolvendo a priorização e solução das causas-raízes identificadas.

Como dito anteriormente, no quinto capítulo desta obra, uma análise de alavancagem sobre cada efeito indesejado identificado garantiria diagnóstico mais realista e verossímil das causas-raízes da ARA. Isso porque o processo de solução destas causas-raízes seria uma consequência não apenas lógica como inexorável de uma intervenção completa (contemplando a identificação, priorização e solução dos problemas detectados).

A proposta do estudo de alavancagem é sugerida pelos autores pois complementa a análise realizada no sentido de quantificar o esforço e custos demandados pelas causas-raízes. Por exemplo, a causa-raiz “Alta Burocracia e Descentralização na Gestão”, foi considerada como a principal segundo os critérios escolhidos durante a priorização, no entanto, para que esta seja solucionada, uma grande quantidade de tempo, recursos e desburocratização seriam necessários tornando sua solução bastante complexa (alinhada ou não com os objetivos estratégicos da organização). Esse exemplo ilustra a importância da alavancagem na seleção das causas-raízes.

6.3. Perspectivas de Encaminhamento Futuro

Como já tratado no tópico acima, para a continuação do presente estudo se torna necessário, primeiramente, a quantificação da alavancagem de todos oitenta e três efeitos da ARA, medindo seus respectivos benefícios e esforços e priorizando-os segundo uma métrica similar à proposta no quinto capítulo desta obra.

Esse estudo de alavancagem precisa levar em conta diversas características como a complexidade para resolver o efeito, o custo, o tempo, os benefícios que o mesmo trata a curto e longo prazo, a quantidade de outros efeitos que se beneficiarão com a solução deste, entre outras. Assim uma análise do ambiente político, financeiro, estrutural, infra-estrutural, ambiente externo e de mercado tornam-se necessárias para uma priorização aderente.

Após realizada a priorização torna-se necessário analisar a coesão dos resultados e, principalmente, o relacionamento entre as causa-raízes priorizadas. Após essa análise é preciso determinar, nas causas-raízes priorizadas, atividades inexistentes nos fluxos mapeados assim como os subefeitos a serem reduzidos e GAP’s encontrados frente à sua solução.

Após a etapa acima, devemos listar as sugestões de melhorias e analisar os processos impactados pelas mesmas, os tipos de soluções, sua adequação à organização e, principalmente, o efeito de cada solução no conjunto de efeitos identificados. Para tal, um Diagrama de Resolução de Conflito (DRC) deve ser utilizado na análise, identificando tais relações e tentando mitigar seu impacto no resultado esperado.

A fim de mapear os impactos das soluções propostas (já considerando a otimização do conjunto, através do DRC) deve ser construída uma Árvore de Realidade Futura (ARF), que possibilitaria a verificação do resultado das soluções propostas, testando seus efeitos antes da implementação, identificando prováveis e desfavoráveis consequências.

Caso deseje-se, de fato, implementar as soluções propostas, o próximo passo deve contemplar a identificação dos obstáculos à implementação e a sequência de etapas para esta. Desse modo, os responsáveis pela mudança podem utilizar-se da Árvore de Pré-Requisito (APR) para mapear e relacionar tais barreiras, fornecendo aos mesmo a estratégia certa para a mudança.

Para descrever detalhadamente todos os passos para implantação e o curso das ações existe ainda a Árvore de Transição (AT) que torna mais visível todo o aparato necessário à implantação das sugestões propostas.

Além da possibilidade de conclusão do estudo, a presente obra oferece oportunidades para futuros trabalhos dentro da Instituição, demonstradas através dos resultados das diversas análises realizadas, podendo as mesmas serem contribuidoras para a identificação de problemas em setores relacionados ao serviço de Hemoterapia. Outra frente aberta foi a utilização da Engenharia de Produção no setor Hemoterápico.

Como exposto ao longo desta obra, o setor de Saúde (pública, principalmente) é carente de análises técnicas voltadas para a Engenharia de Produção, no que diz respeito a eficácia, eficiência e efetividade. Os autores acreditam que não só as análises de identificação, priorização e solução de problemas (conceitos enraizados na Engenharia de Produção) sejam necessárias, mas sim toda e qualquer análise sinérgica e multidisciplinar como análises econômicas, de planejamento estratégico, de *marketing*, etc. Ao aplica-las em um objeto de estudo público, como o desta obra, reconhece-se e cumpre-se, em sua plenitude, seu objetivo básico: o desenvolvimento da Sociedade.

7. Referências Bibliográficas

AABB. Technical Manual. 15ª ed., Bethesda, Maryland, American Association of Blood Banks , 2005.

Anvisa (Agência Nacional de Vigiçância Sanitária), disponível em: http://www.portal.anvisa.gov.br, acessado em: 07/01/2013.

BARNES, Ralph M. Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1977

BAZERMAN, Max H. Processo decisório. Rio de Janeiro: Campus, 2004

BORDIN, J.O.; LANGHI JUNIOR, D.M.; COVAS, D.T. Hemoterapia Fundamentos e Prática. Atheneu, 2007, 632 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. Resolução RDC nº 151, de 21 de agosto de 2001. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Hematologia e hemoterapia: guia para elaboração de projetos / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. – 1. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012. 464 p. : il.

CECHIN JÁ. História e os Desafios da Saúde Suplementar – 10 anos de Regulação. Ed. Saraiva: 2006.

CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999

CLAYTON M, GROSSMAN TEROME H, HWANG JACKSON, MD. Inovação na Saúde. Gestão da Saúde. São Paulo: Artmed; 2009.

Council of Europe. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. 11th ed. Strasbourg: Council of Europe Publishing; 2005.

DETTMER, H. William. Goldratt's Theory of Constraints – A System Approach to Continuous Improvement, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, USA, 1997. p. 2 –56.

F. S. Hillier & G J. Lieberman. Introdução à Pesquisa Operacional. Mc-Graw Hill, Porto Alegre, 8a edição, 2010.

FERRELL, O. C.; HERTLINE, Michael D.. Estratégia de Marketing. Tradução All Tasks e Marlene Cohen. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

GOLDRATT, Eliyahu M. e Cox, JEFF. A Meta, São Paulo: Educator Editora, 1997.

GUÉRIN, F. et al. Compreender o Trabalho para Transformá-lo. São Paulo. Editora Blucher, 2001.

GUÉRIN, F. et al. Compreender o Trabalho para Transformá-lo. São Paulo. Editora Blucher, 2001.

GUJARATI, Damodar, Basic Econometrics, 4th ed., McGraw-Hill Book Company, New York, 2003.

HAYES, R.; PISANO, G.; UPTON, D.; WHEELWRIGHT, S. Produção, Estratégia e Tecnologia: em busca da vantagem competitiva. 2ª ed. Bookman, 2008.

HEMORIO (Centro de Hemoterapia e Hematologia do Rio de Janeiro), disponível em: http://www.hemorio.rj.gov.br, acessado em: 01/10/2012.

HUCFF (Hospital Universitário Clementino Fraga Filho), disponível em: http://www.hucff.ufrj.br, acessado em: 10/11/2012.

Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira, disponível em: http:// www.ippmg.org.br, acessado em: 23/11/2012.

KOTLER, Philip. Administração de Marketing. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M, L.; STEPHAN, D. Estatística: Teoria e Aplicações – usando Microsoft. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MELO, Cristina; TANAKA, Oswaldo Y. O desafio da inovação na gestão em saúde no Brasil: uma nova abordagem teórico-empírica. RAP Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro: FGV, v. 36, n. 2, p. 195-211, Mar. /Abr. 2002.

Ministério da Saúde, disponível em: http://www.saude.gov.br, acessado em: 07/01/2013.

MONTGOMERY, D. C. Introduction to Statistical Quality Control. New York: Ed. John Wiley & Sons, 5th ed., 2005

MUTHER, Richard - Planejamento do layout: sistema slp. São Paulo: Edgard blücher, 1978.

NAYLOR, T.H. et ali . Técnicas de simulação em computador. Ed. USP.

Plano Diretor para a década 2011 – 2020. (Plano de Reestruturação para o REHUF)

Portal da Saúde, disponível em: http://www.portalsaude.saude.gov.br, acessado em: 07/01/2013.

PORTER M, TEISBERG EO. Repensando a Saúde. Estratégias para melhorar a Qualidade e reduzir custos. Ed. Bookman: 2006

PORTER, Michael E.; TEISBERG, Elizabeth O. – Repensando a saúde: estratégia para melhorar a qualidade e reduzir os custos. Porto Alegre, Bookman, 2007

ROTHER, M. & SHOOK, J. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo : Lean Institute Brasil, 2003.

SARAIVA, Ana P.; BORREGO, João L.. Estratégia das Organizações. Instituto Politécnico de Coimbra, 2007.

SARAIVA, Ana P.; BORREGO, João L.. Estratégia das Organizações. Instituto Politécnico de Coimbra, 2007.

Secretaria de Estado de Saúde e defesa Civil do Rio de Janeiro (SESDC), disponível em: http://www.saude.rj.gov.br, acessado em: 07/01/2013.

SLACK, N. Administração da Produção. São Paulo : Atlas, 1997.

SOARES, Mariana C. M.; Pensamento sistêmico e processos: desenvolvimento de um método de análise sistêmica da situação organizacional para orientação do redesenho de processos. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2012.

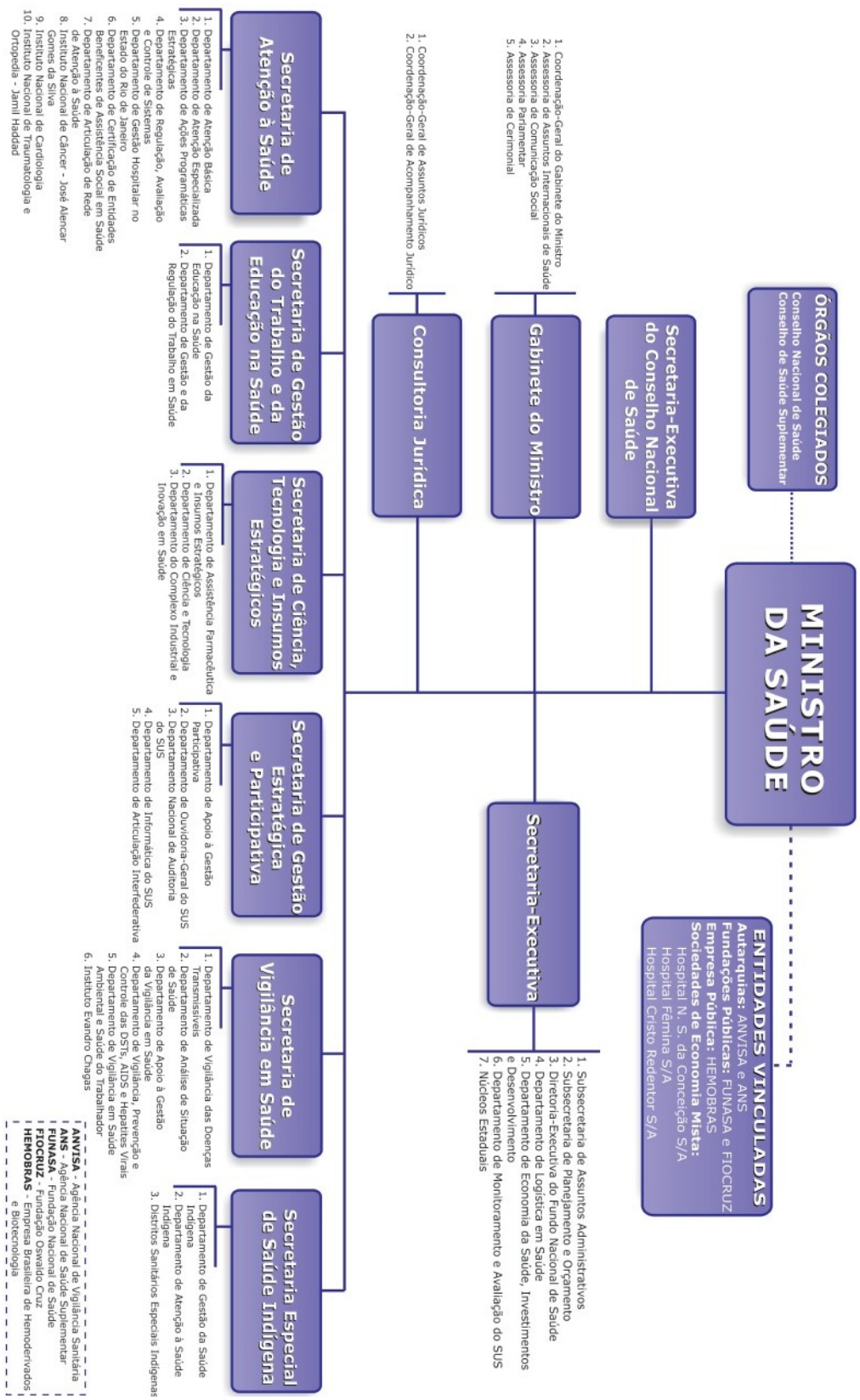
Softwares de Simulação. ARENA.

SOMASUS. Disponível em: www.saude.gov.br/Somasus. Acesso em: 18 de janeiro de 2013.

WOILER, Sansão; MATIAS, W. F. Projetos: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1987.

ZUCCHI P, FERRAZ MB. Guia de Economia e Gestão em Saúde. UNIFESPEPM. Ed. Manole, 2ª edição; 2010.

ANEXO I – ORGANOGRAMA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE



APÊNDICE I – NORMAS E LEIS BRASILEIRAS

As legislações, normas e publicações referente ao serviço podem ser consultadas nos seguintes lugares:

- Lei nº 10.205, de 21de março de 2001
    - Relativo à coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados, estabelece o ordenamento institucional indispensável à execução adequada dessas atividades, e dá outras providências.
- Lei nº 1.075, de 27 de março de 1950
    - Dispõe sobre a doação voluntária de sangue.
- Lei nº 7.649, de 25 de janeiro de 1988
    - Estabelece a obrigatoriedade do cadastramento dos doadores de sangue, bem como a realização de exames laboratoriais no sangue coletado, visando a prevenir a propagação de doenças, e dá outras providências.
- Lei-Presidência da República nº 10972, de 02 de dezembro de 2004
    - Autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa de Hemoderivados e BiotecnologiaHEMOBRÁSe da outras providências.
- Decreto Lei nº 3990, de 30 de outubro de 2001
    - Dispõe sobre a coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados e estabelece o ordenamento institucional indispensável à execução adequada dessas atividades.
- Decreto nº 53.988, de 30 de junho de 1964
    - Será comemorado anualmente, em 25 de novembro, o "Dia Nacional do Doador Voluntário de Sangue".
- Decreto nº 95.721/MS, de 11 de fevereiro de 1988
    - Instituir o Programa Nacional de Inspeção em Unidades Hemoterápicas PNIUH com o objetivo de executar inspeções para avaliar a qualidade dos processos nas Unidades Hemoterápicas existentes no País.
- Decreto Presidência da República nº 5045, de 08 de abril de 2004
    - Os Serviços de Hemoterapia Públicos, Filantrópicos ou Privados, que integram o SINASAN, receberão Nomenclatura e Conceituação definidas em ato do Ministro do Estado da Saúde.
- Portaria GM/MS nº 1626, de 10 de julho de 2007
    - Esta Instrução Normativa estabelece os procedimentos e as condutas para a abordagerm de pessoas submetidas a testes capazes de diagnosticar o HIV e outras Doenças Sexualmente Transmissíveis DTS, e que não retornam ao estabelecimento de saúde para dar conhecimento dos resultados dos exames, bem como às que não comparecem ao tratamento já em curso.
- Portaria SVS/MS nº 121, de 24 de novembro de 1995
    - Institui o "Roteiro de Inspeção em Unidades Hemoterápicas" como norma de inspeção para os órgãos de vigilância sanitária do Sistema Único de Saúde.
- Portaria SVS/MS nº 127, de 08 de dezembro de 1995
    - Institui o programa nacional de inspeções em unidades hemoterápicas PNIUHcom o objetivo de executar inspeções para avaliar a qualidade dos processos nas Unidades Hemoterápicas existentes no País, de acordo com a legislação vigente, como um dos mecanismos fundamentais para a garantia de qualidade dos produtos hemoterápicos

- Portaria SVS/MS nº 488, de 17 de junho de 1998
    - Regulamenta a triagem sorológica de bolsas de sangue nas unidades hemoterápicas, públicas e privadas do país, incluindo-se os testes que devem ser realizados para a detecção de anticorpos anti-HIV. Nesse caso, cabe ressaltar que não se trata do diagnóstico da infecção, mas sim do conjunto de testes ou procedimentos que devem ser realizados para garantir a qualidade do sangue a ser transfundido..
- Portaria GM/MS nº 1840, de 13 de setembro de 1996
    - Cria o Programa Nacional de Controle de Qualidade Externo em Sorologia para Unidades Hemoterápicas PNCQES ao qual estão sujeitos todos os serviços de hemoterapia, públicos e privados, em todo o Território Nacional.
- Portaria SVS/MS nº 1544, de 15 de outubro de 1997
    - O Programa Nacional de Controle de Qualidade Externo em Sorologia para Unidades Hemoterápicas passa a denominar-se Programa Nacional de Controle de Qualidade Externo em Sorologia e Imunohematologia.
- Portaria MS nº 59, de 28 de janeiro de 2003
    - Novo algoritmo do diagnóstico sorológico da infecção pelo HIV e Programa de Controle da Qualidade Analítica do Diagnóstico Laboratorial da Infecção pelo HIV.
- Portaria nº 79, de 31 de janeiro de 2003
    - Dispõe sobre a implantação, no âmbito da Hemorrede Nacional, da realização dos testes de amplificação e detecção de ácidos nucléicos (NAT), para HIV e HCV.
- Portaria GM/MS nº 263, de 05 de fevereiro de 2002
    - Institui o programa nacional para a prevenção e o controle das hepatites virais.
- Portaria GM/MS nº 103, de 06 de fevereiro de 2003
    - Revoga as Portarias nº 1376, de 19 de novembro de 1993 e nº 721, de 09 de agosto de 1989, que aprovam respectivamente, as alterações e as normas técnicas destinadas a disciplinar a coleta, o prcessamento e a transfusão de sangue total, componentes e derivados.
- Portaria GM/MS nº 112, de 29 de janeiro de 2004
    - Dispõe sobre a implantação, no âmbito da hemorrede Nacional, da realização dos testes de amplificação e detecção de ácidos nucléicos (NAT), para HIV e HCV.
- Portaria GM/MS nº 743, de 22 de abril de 2004
    - Define que, no âmbito da Secretaria de Atenção à Saúde, a coordenação e execução do que dispõe o Decreto nº 5.045, de 08-04-2004, publicado no DOU nº 69, de 12-04-2004, ficam sob a responsabilidade do Departamento de Atenção Especializada.
- Portaria MS nº 1334, de 17 de novembro de 1999
    - Dispõe sobre a transferências do Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados do Ministério da Saúde e demais atividades relativas a sangue e hemoderivados, para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- Portaria ANVISA nº 463, de 30 de junho de 2004
    - Institui o Grupo Técnico-GT para estabelecimento de critérios necessários à obtenção de autorização temporária para realização de testes NAT não comerciais para HCV e HIV por serviços de Hemoterapia.
- Portaria GM/MS nº 1.737,de 19 de agosto de 2004

- Dispõe sobre o fornecimento de sangue e hemocomponentes no Sistema Único de SaúdeSUS, e o ressarcimento de seus custos operacionais. O sangue e os hemocomponentes obtidos pelo SUS, diretamente nos serviços públicos ou em serviços privados contratados, serão destinados prioritariamente ao atendimento de usuários do próprio SUS.

- Portaria GM/MS nº 2700, de 24 de dezembro de 2004
  - Institui câmara de assessoramento técnico a coordenadoria da política nacional de sangue e hemoderivados.
- Portaria GM/MS nº 1018, de 01 de julho de 2005
  - Institui, no âmbito do Sistema Único de SaúdeSUS, o Programa Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias.
- Portaria GM/MS nº 1391, de 16 de agosto de 2005
  - Institui, no âmbito do Sistema Único de Sãúde, as diretrizes para a Política Nacional de Atenção Integral ás pessoas com doenças falciforme e outras hemoglobinopatias.
- Portaria nº 1353 de 13 de junho de 2011
  - Aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos Hemoterápicos.
- Resolução ANVISA nº 9, de 21 de outubro de 1999
  - Aprova o Regulamento Técnico para as Boas Práticas de Fabricação de Bolsas de Sangue e anexos, contendo normas técnicas e condições necessárias para garantir a qualidade das bolsas plásticas para coleta e acondicionamento de sangue humano e seus componentes.
- Resolução RDC/ANVISA nº 46, de 18 de maio de 2000
  - Aprova o regulamento técnico para a Produção e Controle de Qualidade de Hemoderivados de Uso Humano.
- Resolução RDC/ANVISA nº 73, de 03 de agosto de 2000
  - Dispõe sobre o Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados, regula o uso e a disponibilidade do Plasma Fresco Congelado excedente do uso terapêutico no Brasil e dá outras providências.
- Resolução RDC/ANVISA nº 85, de 15 de setembro de 2000
  - Dispõe sobre a utilização das reservas hemoterápicas dos serviços de hemoterapia listados no anexo I, para fins de fracionamento a ser realizado por intermédio do Ministério da Saúde.
- Resolução RE/ANVISA nº 108, de 20 de dezembro de 2000
  - Complementa o disposto na RDC nº 85 sobre a utilização do plasma fresco congelado excedente do uso terapêutico dos Serviços de Hemoterapia, para fins de fracionamento a ser realizado por intermédio do Ministério da Saúde.
- Resolução ANVISA nº 149, de 14 de agosto de 2001
  - Sistema de informação de produção hemoterápica HEMOPROD
- Resolução ANVISA nº 151, de 21 de agosto de 2001
  - Aprova o regulamento técnico sobre os níveis de complexidade dos serviços de hemoterapia.
- Resolução ANVISA nº 23, de 24 de janeiro de 2002
  - Aprova o Regulamento Técnico sobre a indicação de uso de crioprecipitado.
- Resolução RDC/ANVISA nº 24, de 24 de janeiro de 2002

- Aprova o Regulamento Técnico com a finalidade de obter plasma fresco congelado-PFC de qualidade seja para fins transfusionais seja para a produção de hemoderivados.

- Resolução ANVISA nº 10, de 23 de janeiro de 2004
    - Aprova as diretrizes para o uso de plasma fresco congelado.
- Resolução RDC/ANVISA nº 129, de 24 de maio de 2004
    - Aprova as Diretrizes para a Transfusão de Plaquetas, que constituem recomendações para indicação do uso do hemocomponente.
- Resolução RDC/ANVISA nº 153, de 14 de junho de 2004
    - Determina o regulamento técnico para os procedimentos hemoterápicos, incluindo a coleta, o processamento, a testagem, o armazenamento, o transporte, o controle de qualidade e o uso humano de sangue, e seus componentes, obtidos do sangue venoso, do cordão umbilical, da placenta e da medula óssea.
- Resolução RDC/ANVISA nº 196, de 11 de agosto de 2004
    - Institui Grupo Técnico-GT para garantir a implementação dos sistemas de Avaliação Externa da Qualidade dos testes imunohematológicos e sorológicos em Serviços de Hemoterapia.
- Resolução RDC/ANVISA nº 215, de 10 de setembro de 2004
    - Dispõe sobre a instituição de Grupo Técnico para a implementação dos Sistemas de Avaliação Externa de Qualidade dos laboratórios de Imunohematologia e Sorologia dos Serviços Hemoterápicos.
- Resolução SES Nº 2506 DE 13 DE SETEMBRO DE 2010.
    - Aprova os modelos de livros de registro a serem adotados pelos estabelecimentos de saúde, públicos e privados, para registro dos procedimentos de hemoterapia, conforme anexos de I a V
- Resolução RDC/ ANVISA Nº 57, de 17 de Dezembro de 2010
    - Determina o Regulamento Sanitário para Serviços que desenvolvem atividades relacionadas ao ciclo produtivo do sangue humano e componentes e procedimentos transfusionais.
- Resolução RDC/ ANVISA Nº 58, de 17 de Dezembro de 2010
    - Dispõe sobre o regulamento técnico para procedimento de liberação de lotes de hemoderivados para consumo no Brasil e exportação.

APÊNDICE II – CHECKLIST

	ID	Descrição do Item	Complemento
Layout	1	Corredores possuem largura suficiente para pessoas e equipamentos?	Macas, ABNT, ANVISA, etc.
	2	Zonas "sujas" e "limpas" são identificadas e separadas?	
	3	Zonas "restritas" e "livres" são identificadas e separadas?	
	4	Todas as áreas possuem iluminação própria e adequada?	
	5	Localização de equipamentos de emergência adequada?	Chuveiros, pias, lavatórios de olhos, etc.
	6	Localização de fontes elétricas ou energia adequada?	
	7	Localização de sistemas de aquecimento adequada?	
	8	Localização de filtragem de ar adequada?	
Limpeza	1	Existe posição planejada no armazenamento de materiais/equipamentos?	Evitar que itens que acumulem poeira fiquem acima de superfícies de trabalho ou suprimentos limpos
	2	Existe rotina de limpeza de superfícies de trabalho, materiais/equipamentos?	
	3	Existe rotina de organização de materiais/equipamentos?	
	4	Receptáculos e guias para o descarte de rejeitos são delineados?	
	5	Procedimentos de limpeza, responsabilidades, métodos e agendamentos são definidos para cada área?	
	6	Existe registros ou documentação de tais procedimentos?	
	7	Quantos níveis de agregação de rejeitos existem?	
	8	Existem locais específicos para o armazenamento/processamento de rejeitos em diferentes níveis de agregação?	
Áreas Restritas	1	Existe identificação uniforme (sistemas de cores e letreiros) para tais áreas?	
	2	Existe definição das áreas de risco e seus níveis de risco?	
	3	Existe restrição de acesso a tais áreas?	
	4	Existe informação de todos os riscos às pessoas com acesso?	
	5	Existe treinamento disponível às pessoas com acesso?	Para que evitem se colocar em situações de risco
	6	Todas as funções que não demandam precauções especiais são realizadas fora das áreas restritas?	Prevenir a contaminação de áreas "limpas" e equipamentos
	7	Existe a necessidade de EPIs nessas áreas?	
	8	Existem procedimentos de descontaminação na entrada/saída dessas áreas?	
	9	Existe proibição de acesso de visitantes?	
	10	Existem termos de responsabilidade para visitas extraordinárias?	
Coletas Externas	1	Existe um responsável pela condução das coletas externas?	
	2	Esse profissional recebeu treinamento específico (princípios de segurança, políticas e procedimentos de controle de infecção)?	
	3	Existe triagem dos locais candidatos à coleta externa?	
	4	Existe materiais e equipamentos específicos para coletas externas? (cordas, grades, plásticos,...)?	
	5	Existem procedimentos específicos para coletas externas (descontaminação, gerenciamento de filas, localização da coleta, limpeza pós-coleta, gestão de rejeitos)?	
Ergonomia	1	Todos os postos de trabalho encontram-se dentro das determinações da legislação (posturas, repetição, força, pontos de pressão, vibração, temperatura, ruído,...)?	
	2	O total de tempo por turno de trabalho e as durações de períodos de trabalho ininterruptos estão de acordo com a legislação?	
	3	O ritmo de trabalho está adequado?	

	ID	Descrição do Item	Complemento
Programas de Segurança	1	Os ambientes de trabalho são livres de riscos reconhecíveis?	
	2	Todos os procedimentos em busca de riscos potenciais são avaliados?	
	3	Todo o potencial de exposição a riscos para cada posição de trabalho são avaliados?	
	4	Áreas perigosas ou materiais com rótulos e sinais apropriados são identificados?	
	5	Treinamento documentado/monitorado de funcionários são realizados?	
	6	Precauções padronizadas (de acordo com as Precauções Universais e para Sangue e Fluidos Corporais - documento do CDC) são aplicadas?	
	7	Descarte apropriado de lixo perigoso é realizado?	
	8	Incidentes e acidentes são reportados?	
	9	Tratamento e acompanhamento de acidentes são providos?	
	10	Revisões contínuas sobre políticas, procedimentos, operações e equipamentos de segurança são realizadas?	
	11	Políticas institucionais sobre preparação, alertas e resposta a desastres são desenvolvidas?	
	12	Foram mapeados os potenciais riscos para os doadores de sangue, auxiliares, voluntários, visitantes, equipes de limpeza e funcionários responsáveis pela manutenção?	
	13	(Acima) Se sim, existem procedimentos padronizados para lidar com as situações mapeadas?	
	14	Existe um responsável pela segurança apontado pela organização afim de prover direcionamento geral e expertise nessa área?	
	15	Existe um responsável pela higiene química e outro para a segurança radioativa?	
	16	Existe um comitê de segurança?	
	17	Existem programas de segurança, supervisionamento de orientações e treinamento, realização de auditorias de segurança, procura de localizações remotas de trabalho, recomendação de mudanças e direcionamento das atividades dos comitês de segurança?	
	18	Todos os perigos dos ambientes de trabalho são informados aos funcionários (via sinalização, rotulação, programas de treinamento e/ou explicitação da informação)?	
	19	Todos os EPI's necessários a realização das atividades (mapeadas nos processos) são fornecidos adequadamente?	
	20	Todos os funcionários são orientados nas boas práticas existentes (afim de se protegerem sempre)?	
	21	Os planos de respostas emergenciais são testados regularmente através de simulações? (identificando as áreas que podem ser melhoradas)	
	22	Os programas de segurança, políticas, linhas guia e referências de suporte estão detalhados em um manual de segurança?	
	23	Todos os manuais de procedimentos operacionais são revistos, pelo menos, uma vez ao ano? (e atualizados para adequação tecnológica)	
	24	Todos os manuais de procedimentos operacionais são atualizados quando possível?	
Treinamentos	1	Existe treinamento direcionado a todos os funcionários para que os mesmos compreendam os riscos em seu ambiente de trabalho, precauções a serem tomadas e os pré-requisitos da legislação?	
	2	(Acima) Se sim, esse treinamento é realizado antes do funcionário iniciar suas atividades?	
	3	Os treinamentos possuem "vida útil", ou seja, existem retreinamentos após determinados períodos de tempo?	
	4	Todos os funcionários possuem acesso a cópias da regulamentação/legislação pertinente a suas atividades?	
	5	Todos os funcionários sabem como obter uma cópia dos programas de segurança?	
	6	Todos os funcionários estão familiarizados como patógenos sanguíneos (hepatite, HIV,..) são transmitidos, o quão frequente é sua transmissão e quais são seus sintomas?	
	7	Todos os funcionários conseguem reconhecer e diferenciar as atividades com riscos infecciosos das demais?	
	8	Todos os funcionários conhecem quais equipamentos de proteção são apropriados para os procedimentos que irão ser realizados e como usa-los?	

	ID	Descrição do Item	Complemento
Treinamentos	9	Todos os funcionários conhecem e compreendem as limitações dos equipamentos de segurança?	
	10	Todos os funcionários sabem onde os equipamentos de segurança são mantidos?	
	11	Todos os funcionários conhecem o significado dos sinais e rótulos utilizados na instalação?	
	12	Todos os funcionários compreendem e estão familiarizados com todos os requerimentos das práticas especificadas nos processos das atividades que irão performar?	
	13	Todos os funcionários sabem como remover, manipular, descontaminar e processar material contaminado?	
	14	Todos os funcionários conhecem as ações apropriadas a serem tomadas no caso de exposição a sangue ou perigos químicos, biológicos ou radiológicos?	
	15	Todos os funcionários conhecem as pessoas a serem contactadas no caso de exposição a sangue ou perigos químicos, biológicos ou radiológicos?	
	16	Todos os funcionários conhecem as ações corretivas a serem tomadas no evento de derramamentos ou exposição pessoal a material contaminado?	
	17	Todos os funcionários conhecem os procedimentos de reporte de acidentes/incidentes?	
Controles Gerenciais	1	Todas as áreas (ou grupos de atividades) possuem funcionários supervisores (análogo aos níveis gerenciais)?	
	2	Funcionários supervisores monitoram as práticas de segurança nas áreas sob suas responsabilidades?	
	3	Existe documentação formal para esse monitoramento?	
	4	Existem reuniões rotineiras de trabalho (staff meetings) entre supervisores e membros acima na hierarquia?	
	5	Feedbacks/Opiniões por parte dos funcionários são estimulados pelos supervisores/"gerência"?	
	6	Existem canais formais para a externalização desses feedbacks/opiniões?	
	7	O manual de segurança é disponibilizado a todos os funcionários em áreas de risco?	
	8	Equipamentos de segurança e locais de trabalho são inspecionados regularmente? (afim de garantir prontidão e respostas rápidas)	
Serviços de Saúde de Funcionários	1	Existem programas de vacinação gratuitos para determinadas atividades (ex: hepatite B para áreas da coleta)?	
	2	Caso sim, em caso de recusa do funcionário, existe alguma documentação desta decisão?	
	3	Existe algum sistema de monitoramento de exposição a substâncias perigosas ou procedimentos de risco (ex: radiação)?	
	4	No caso de suspeita de exposição sanguínea, existem procedimentos de primeiro socorros e/ou acompanhamento médico?	
	5	Os funcionários podem requisitar os serviços acima?	
	6	Existe treinamento de funcionários nos serviços acima?	
	7	Existe documentação formal desses serviços (logs, ocorrências, status pré e pós exposição,..)?	
	8	Após a ocorrência de acidentes documenta-se o máximo de informações relevantes?	Nome, endereço, data, hora, local específico do acidente, detalhes das atividades do funcionário no momento do acidente, natureza do acidente, parte do corpo acidentada, natureza do agente potencial conhecido (exposição a patógenos biológicos), data início da licença e término da licença, relato do funcionário acidentado e de testemunhas, causa do acidente, ação corretiva tomada, recomendações para ações corretivas.
	9	Existem relatórios de acidentes?	
	10	Os históricos médicos dos funcionários são atualizados após acidentes?	
	11	Os históricos médicos dos funcionários são preservados por no mínimo 30 anos após o fim dos vínculos empregatícios?	

	ID	Descrição do Item	Complemento
	12	Toda a documentação fica completa e disponível 6 dias após o incidente e todos os registros são preservados por no mínimo 5 anos?	
Prevenção a Incêndios	1	Existem treinamentos enfatizando a prevenção e a percepção dos riscos no ambiente de trabalho pelo funcionário	Reconhecer e reportar condições não seguras, a localização correta de alarmes e equipamentos de combate à incêndios, como utilizar o equipamento de combate à incêndio, rotas de evacuação, etc.
	2	Caso sim, esses treinamentos são realizados no início do vínculo empregatício?	
	3	Todas as saídas de emergências são sinalizadas propriamente?	
	4	Todas as rotas de egresso são sinalizadas propriamente?	
	5	Todo material inflamável é rotulado propriamente com avisos de perigo?	
	6	Todos os locais de armazenamento de materiais inflamáveis são rotulados propriamente com avisos de perigo?	
	7	Existem rotas de fuga permanentes incluindo todas as áreas?	
	8	Existem detectores e alarmes de incêndio?	
	9	Todo equipamento de combate ao fogo é inspecionado regularmente?	
	10	Todo equipamento de combate ao fogo encontra-se disponível?	
	11	Todo os funcionários são treinados no uso dos equipamentos de combate ao fogo?	
	12	Existem áreas de armazenamento ao longo das rotas de emergência?	Não deveria existir
	13	As portas de saída (das rotas de emergência) podem ser trancadas por dentro?	Não deveriam
	14	O planejamento de inventário controla o acúmulo de materiais inflamáveis e combustíveis dentro das instalações?	
	15	Os planos de emergência contemplam situações restritas as áreas e situações que englobem toda a instalação?	
Segurança do Sistema Elétrico	1	Existem treinamentos de segurança para capacitar funcionários a perceber potenciais riscos elétricos?	
	2	O treinamento capacita os funcionários a identificar equipamentos que não atendam os padrões de segurança?	
	3	Existe respeito ao espaço de trabalho adequado (legislação)em torno de todos os equipamentos permitindo acesso fácil para operações e manutenção?	
	4	Existem circuitos sobrecarregados com muitos aparelhos podendo causar sobreaquecimento dos fios?	
	5	Equipamentos elétricos defeituosos são marcados, tendo sua atividade cessada imediatamente, até que tenham sido reparados e seu funcionamento checado?	
	6	A fiação dos equipamentos elétricos é presa corretamente, ficando longe dos fluxos de pessoas e protegida de objetos afiados?	
	7	Todos os fios são posicionados de modo a evitar tensões nos terminais elétricos (fios esticados) e checados afim de identificar cortes, quebras e revestimento danificado?	
	8	Quando não é possível reduzir a força (*stand-by*) ou desconectar o equipamento da tomada, o equipamento é desligado diretamente nos disjuntores?	
	1	Existe um plano de controle a exposições, que descreva apropriadamente os sistemas de monitoramento, os EPIs e as práticas de trabalho que minimizarão o risco de exposição?	
	2	Existem níveis de biossegurança baseados nos riscos potenciais de agentes infecciosos específicos e nas atividades desempenhadas?	
	3	Existem treinamentos específicos para todos os funcionários responsáveis por tarefas com risco de exposição infecciosa?	
	4	O treinamento leva em conta seu público-alvo, tanto em nível como em conteúdo?	
	5	Existe sinalização apropriada (de acordo com o nível da instalação) nas entradas de áreas onde agentes infecciosos estejam em uso?	
	6	Rótulos de advertência estão localizados em containers de lixo regulado, freezers e refrigeradores contendo sangue (ou material potencialmente infeccioso) e containers usados para armazenamento, transporte e envio de sangue?	

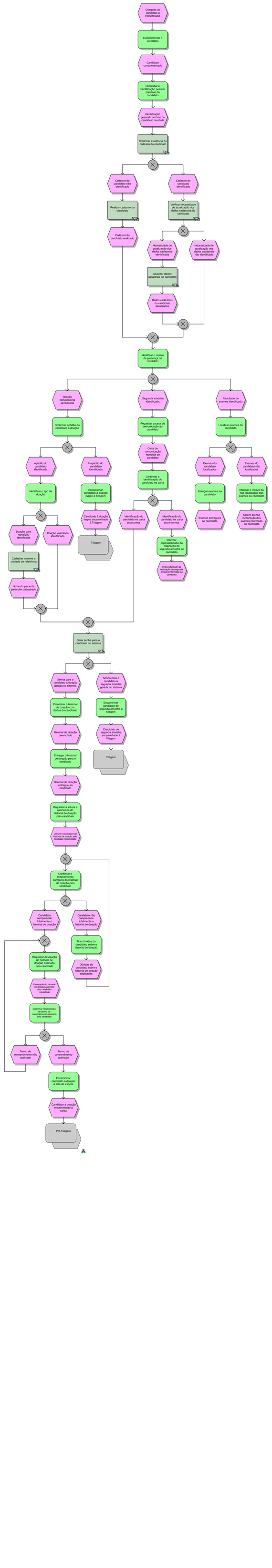
	ID	Descrição do Item	Complemento
Biossegurança	7	Existe acesso limitado ao laboratório (enquanto qualquer atividade estiver em andamento), armários de segurança ou outro container de equipamentos que possa conter agentes infecciosos?	
	8	Existem estações para lavagem de olhos e mãos disponíveis em áreas onde agentes infecciosos estejam em uso?	
	9	Todas as bancadas de trabalho são impermeáveis a água e resistentes a materiais químicos e solventes?	
	10	Todo equipamento reutilizável e superfícies de trabalho sofrem descontaminação e limpeza diárias?	
	11	"Faxinas" desinfetantes ocorrem ao final de cada turno de trabalho ou de outra forma regular?	
	12	Equipamento exposto a sangue ou outro material potencialmente infeccioso são descontaminados antes do uso ou envio?	
	13	A escolha dos desinfetantes antimicrobiais foi baseada em alguma recomendação (agências governamentais) ou efetividade, dado sua utilização?	Considerou-se fatores como: tipo de material ou superfície a ser tratada, as propriedades do desinfetante - corrosividade, nível de desinfecção requerida,tempo de contato, tipo de microrganismo, presença de matéria orgânica e a concentração de agentes químicos
	14	Existem procedimentos escritos afim de garantir a efetividade e consistência da limpeza e tratamento das superfícies de trabalho?	
	15	Materiais perigosos são segregados dos materiais não perigosos?	
	16	Áreas para diferentes tipos de armazenamentos são claramente demarcadas?	
	17	Sangue é protegido da exposição desnecessária a outros materiais e vice-versa?	
	18	Produtos de transfusões são armazenados em refrigeradores separados de outros reagentes/espécimes/materiais não relacionados?	
	19	Caso não, existem diferentes áreas dentro do refrigerador claramente rotuladas e cuidado extra é tomado afim de evitar derramamentos e outros acidentes?	
	20	Comida/Bebida é proibida onde materiais perigosos são mantidos?	Deveria ser
Práticas de Trabalho Seguras	1	Funcionários lavam as mãos após contato com sangue, fluidos corporais, secreções, excreções e itens contaminados (com ou sem o uso de luvas)?	
	2	Funcionários usam luvas quando tocar/manusear sangue, fluidos corporais, secreções, excreções e itens contaminados?	
	3	Existe troca de luvas (acima) entre tarefas?	
	4	Funcionários usam máscara e proteção ocular (ou escudo facial) durante atividades que tendem a gerar esguichos, sprays ou gotas de sangue, fluidos corporais, secreções e excreções?	
	5	Funcionários usam jaleco durante atividades que tendem a gerar esguichos, sprays ou gotas de sangue, fluidos corporais, secreções e excreções?	
	6	Funcionários manusear equipamento destinado a pacientes de maneira a prevenir exposição, garantindo que equipamentos reutilizáveis não sejam utilizados por outros pacientes até que sejam limpos de maneira apropriada e assegurando que equipamentos descartáveis sejam descartados apropriadamente?	
	7	Funcionários garantem que os procedimentos definidos sejam seguidos e que as rotinas de cuidado, limpeza e desinfecção de superfícies e equipamentos sejam realizadas?	
	8	Funcionários manuseiam agulhas, bisturis e outros instrumentos afiados de modo a minimizar os riscos de exposição?	
	9	Funcionários isolam pacientes com risco de contaminação (de outras pessoas ou do próprio ambiente) ou inaptos a manter sua própria higiene em salas privadas (isolamento)?	
	10	Fatores como número de espécimes processadas, comportamento dos funcionários, técnicas laboratoriais e o tipo de equipamento utilizado são considerados na classificação do nível de biossegurança das áreas?	
	11	Existem diferenças (em termos de layout e procedimentos) entre pacientes do hospital e doadores saudáveis?	

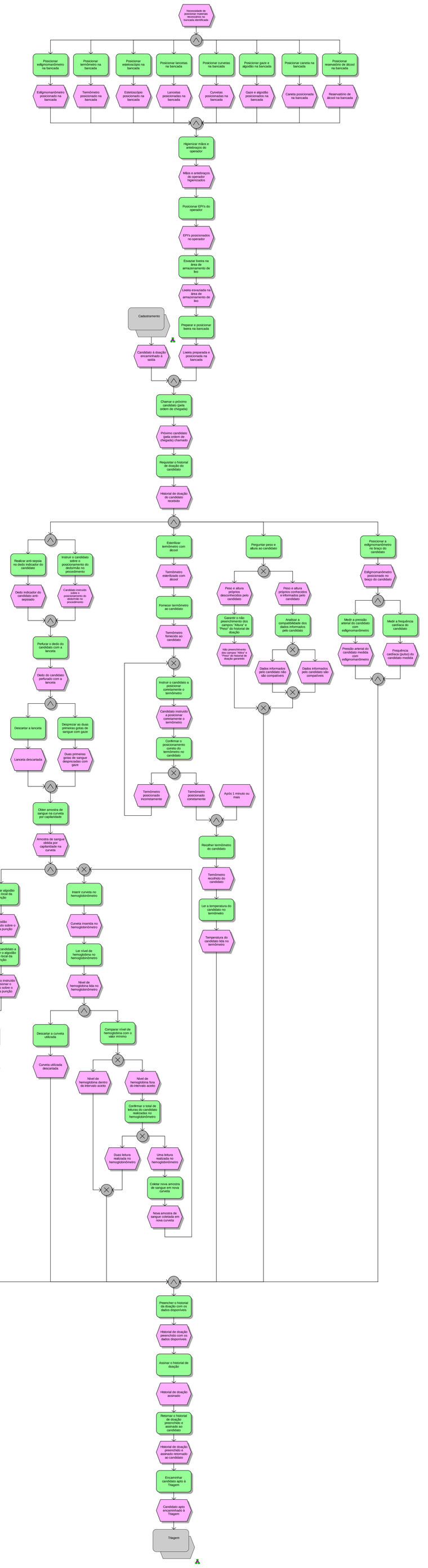
	ID	Descrição do Item	Complemento
	12	Os procedimentos usados durante o processo de doação de sangue tem seus riscos (de exposição a materiais perigosos e riscos inerentes às atividades desempenhadas com doadores/pacientes) assegurados e classificados?	
Planos de Resposta a Emergências	1	No acontecimento de um derramamento, a área é evacuada por 30 minutos (se um aerossol foi criado)?	
	2	No acontecimento de um derramamento, avisos são colocados para o isolamento da área?	
	3	No acontecimento de um derramamento, a roupa dos funcionários envolvidos é removida e descontaminada apropriadamente?	
	4	No acontecimento de um derramamento, a área do derramamento é limpa com quantidade adequada (de acordo com as especificações do fabricante) com detergente?	
	5	No acontecimento de um derramamento, todo o material é descartado de forma segura de acordo com as guias e práticas para materiais perigosos e contaminantes (incineração ou esterilização)?	
	6	Existem kits de limpeza, preparados previamente, (que contenham todo o material e equipamentos necessários com instruções de uso) que possam ser acionados no caso de derramamentos?	
	7	Caso sim (acima), existe um responsável pela manutenção do kit, limpeza de derramamentos, manutenção de registros e revisão de incidentes significativos?	
	8	Existe treinamento de funcionários em procedimentos de limpeza no caso de derramamentos?	
	9	Qualquer tipo de resíduo/lixo hospitalar contaminante (sólido, semi-sólido ou líquido) é incinerado ou descontaminado antes de ser despejado?	
	10	O setor laboratorial tem definido, claramente, o que será considerado como lixo hospitalar contaminante ou não?	
	11	Funcionários são treinados para manusear ou despejar material contaminado?	
	12	Lixo hospitalar contaminante é identificado consistentemente (ex: sistemas de cores)?	
	13	Todos os sacos de lixo são colocados em containers protetores com sistema de abertura por cima, afim de evitar vazamentos?	
	14	O descarte de objetos cortantes (agulha, vidro,...) é realizada em containers a prova de vazamento e de perfuração?	
	15	Todos os líquidos são colocados apenas em containers a prova de vazamento e a prova de quebra?	
	16	Lixo contaminado é compactado?	Não deveria ser
	17	Lixo contaminado é colocado no sistema público de coleta?	Não deveria ser
Segurança Química	1	Existe um processo contínuo de revisão das práticas que se utilizam de químicos perigosos visando a redução das compras desses (reduzindo o risco de armazenamento dos mesmos e os problemas envolvendo seu descarte)?	
	2	Existe um plano de higiene química, acessível aos funcionários (definindo os procedimentos, equipamentos e as práticas de trabalho capazes de proteger os funcionários de químicos perigosos)?	
	3	Todos os funcionários estão informados sobre todos os perigos químicos no ambiente de trabalho?	
	4	Todos os funcionários estão treinados a reconhecer perigos químicos, a se proteger quando trabalhando com os mesmos e onde encontrar informações sobre determinado químico perigoso?	
	5	Existe um consenso e uma clara definição sobre o que constitui-se um químico perigoso?	
	6	Caso um funcionário já possua treinamento, o mesmo é submetido a uma retreinamento?	
	7	Treinamentos são oferecidos sempre que um novo perigo físico ou de saúde é introduzido no ambiente de trabalho?	
	8	Existe um programa de comunicação de perigos compreensivo (afim de garantir que todos os perigos sejam avaliados e transmitidos aos empregadores e funcionários)?	
	9	Os rótulos de containers de químicos perigosos contém, no mínimo, o nome da sustância/composto, nome e endereço do fabricante, avisos dos perigos associados e rótulos/sinais/aviso/lembretes visuais do perigo específico?	

	ID	Descrição do Item	Complemento
Segurança Química	10	Todos os containers (até os de água) são rotulados?	Exceto os de transferência
	11	Todos os funcionários mantém cópias (no ambiente de trabalho) de cada químico perigoso (identificando propriedades químicas e físicas dos mesmos)?	
	12	Acesso imediato, durante cada plantão de trabalho, é garantido a todo químico perigoso?	Deveria ser (produtos de limpeza tradicionais estão dispensados)
	13	Instalações (ventilação, principalmente) estão adequadas à natureza e ao volume de trabalho sendo conduzido?	
	14	Substâncias químicas são armazenadas de acordo com a compatibilidade química (corrosivos, inflamáveis, oxidantes,..) e em volumes mínimos?	
	15	EPIs (luvas resistentes a químicos, óculos de proteção, respiradouros,...) são fornecidos de acordo com a realidade dos químicos utilizados?	
	16	Chuveiros de emergência são disponibilizados em áreas onde químicos cáusticos, corrosivos, tóxicos ou inflamáveis sejam utilizados?	
	17	Esses chuveiros são periodicamente lavados e tem sua funcionalidade testada?	
	18	Material perigoso é transportado ou armazenado em containers abertos?	Não deveria
	19	Esses containers são capazes de armazenar o volume máximo antecipado de forma segura?	
	20	Esses containers são fáceis de limpar?	
	21	Esses containers são mantidos secos e limpos todo o tempo?	
	22	O programa de treinamento é compreensivo?	
	23	O programa de treinamento fornece ao funcionário todas as ferramentas necessárias para agir responsavelmente no momento de um vazamento? Para determinar a severidade do vazamento químico? Para rapidamente identificar as características físicas do químico? Para saber onde encontrar os contatos de emergência (geralmente, números de telefone)?	
	24	O programa de treinamento habilita o funcionário a ser capaz de parar e confinar o vazamento e limpa-lo ou chamar uma equipe de limpeza para o mesmo?	
Segurança Radiológica	1	Há o cumprimento das licenças específicas, assim como requerimentos para inspeção municipal e estadual?	
	2	Os responsáveis pela instalação contactaram as agências responsáveis antes do início das atividades radiológicas?	
	3	Existe um responsável pela segurança, encarregado dos requerimentos de proteção e pelo manuseio correto de materiais radioativos?	
	4	Existem políticas de segurança envolvendo radiação abordando limites de doses, treinamento de funcionários, rotulação e sinalização de perigos, envio e manuseio de materiais radioativos, monitoração da radiação e gestão da exposição?	
	5	Padrões para proteção contra perigos advindos da radiação, incluindo doses limites de exposição são respeitados?	
	6	Equipamentos, superfícies de trabalho e o chão são checados regularmente para risco de contaminação nas áreas em que materiais radioativos estiverem em uso?	
	7	Funcionários manipulando materiais radioativos recebem treinamento antes de iniciar tais atividades?	
	8	O treinamento cobre a explicação da presença e dos perigos potenciais dos materiais radioativos encontrados nos ambientes de trabalho, questões de proteção geral da saúde, procedimentos de emergência e avisos/rotulação de perigos da radiação, a importância de observar e reportar violações das condições especificadas pela legislação e condições de exposição desnecessária, precauções para minimizar a exposição, direitos dos funcionários, documentação e registro dos requerimentos, requerimentos para funcionárias grávidas, dentre outros?	
	9	A responsabilidade pela segurança durante o transporte, instalação e validação das unidades é dos fabricantes dos irradiadores sanguíneos?	
	10	Irradiadores de sangue são localizados em áreas com acesso limitado à indivíduos treinados?	
	11	A proteção contra incêndios dessas áreas (acima) é levada em consideração no layout?	
	12	Existem políticas e procedimentos seguros envolvendo materiais radioativos?	

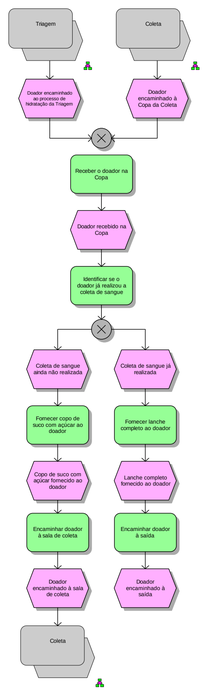
	ID	Descrição do Item	Complemento
	13	Procura-se minimizar o tempo de exposição, maximizar a distância da fonte de radiação, maximizar a proteção e utilizar boas práticas de limpeza nas áreas acima?	
	14	Existem planos emergenciais de resposta para vazamentos radioativos?	
	15	Políticas de processamento de resíduos radioativos (líquidos ou sólidos) são estabelecidas com a supervisão do responsável de segurança e a participação de empresas terceirizadas?	
	16	Resíduos líquidos radioativos são coletados em garrafas resistentes rotuladas apropriadamente?	
	17	Resíduos sólidos radioativos são armazenados em sacos plásticos também rotulados de maneira apropriada?	
	18	Algum resíduo radioativo é despejado no sistema de esgoto (via ralos ou pias) sem o aval do responsável pela segurança radioativa?	Não deveria ser
Envio de Materiais Perigosos	1	O transporte de materiais contagiosos/infecciosos é realizado de modo a evitar vazamentos ou outras formas de liberação dentro das condições normais de transporte?	
Gerenciamento do Lixo	1	Existem programas que visem a diminuição de resíduos sólidos (incluindo os não perigosos), reduzindo o risco institucional de exposição ocupacional e reduz a poluição?	
	2	Existem programas que contemplem a procura de materiais alternativos ao uso de materiais perigosos e a separação de lixo contaminado?	
	3	Existem programas que procuram reduzir a um mínimo o volume de material perigoso?	
	4	O lixo infeccioso é sempre separado do normal?	
Desastres	1	Existem planos de ação para situações incomuns mas potencialmente perigosas (inundações, furações, terremotos, ameaças de bombas, casualidades em massa, colapso estrutural, situações com reféns,...)?	
	2	Os planos (acima) contemplam 4 fases: mitigação, preparação, resposta e recuperação?	
	3	Telefones de contato para emergências estão prontamente postados e disponíveis?	

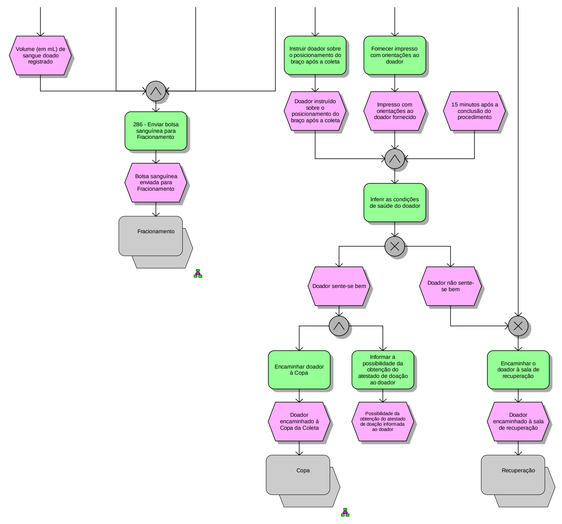
APÊNDICE III – MAPEAMENTO DOS PROCESSOS


Chegada do candidato a Hemoterapia
Cumprimentar o candidato
Candidato cumprimentado
Requisitar a identificação pessoal com foto do candidato
Identificação pessoal com foto do candidato recebida
Confirmar existência do cadastro do candidato
SYS
Cadastro do candidato não identificado
Cadastro do candidato identificado
Realizar cadastro do candidato
SYS
Verificar necessidade de atualização dos dados cadastrais do candidato
SYS
Cadastro do candidato realizado
Necessidade de atualização dos dados cadastrais identificada
Necessidade de atualização dos dados cadastrais não identificada
Atualizar dados cadastrais do candidato
SYS
Dados cadastrais do candidato atualizados
Identificar o motivo da presença do candidato
Doação convencional identificada
Segunda amostra identificada
Resultado de exames identificado
Confirmar aptidão do candidato à doação
Requisitar a carta de comunicação ao candidato
Localizar exames do candidato
Aptidão do candidato identificada
Inaptidão do candidato identificada
Carta de comunicação recebida do candidato
Exames do candidato localizados
Exames do candidato não localizados
Identificar o tipo da doação
Encaminhar candidato à doação inapto à Triagem
Confirmar a identificação do candidato na carta
Entregar exames ao candidato
Informar o motivo da não localização dos exames ao candidato
Doação para reposição identificada
Doação voluntária identificada
Candidato à doação inapto encaminhado à Triagem
Identificação do candidato na carta esta correta
Identificação do candidato na carta esta incorreta
Exames entregues ao candidato
Motivo da não localização dos exames informado ao candidato
Cadastrar o nome e unidade de referência
SYS
Triagem
Informar impossibilidade da realização da segunda amostra ao candidato
Nome do paciente particular cadastrado
Impossibilidade da realização da segunda amostra informada ao candidato
Gerar senha para o candidato no sistema
SYS
Senha para o candidato à doação gerada no sistema
Senha para o candidato à segunda amostra gerada no sistema
Preencher o historial de doação com dados do candidato
Encaminhar candidato de segunda amostra à Triagem
Historial de doação preenchido
Candidato de segunda amostra encaminhado à Triagem
Entregar o historial de doação para o candidato
Triagem
Historial de doação entregue ao candidato
Requisitar a leitura e assinatura do historial de doação pelo candidato
Leitura e assinatura do historial de doação pelo candidato requisitada
Confirmar o entendimento completo do historial de doação pelo candidato
Candidato compreendeu totalmente o historial de doação
Candidato não compreendeu totalmente o historial de doação
Tirar dúvidas do candidato sobre o historial de doação
Requisitar devolução do historial de doação assinado pelo candidato
Dúvidas do candidato sobre o historial de doação explicadas
Devolução do historial de doação assinado pelo candidato requisitado
Confirmar recebimento do termo de consentimento assinado pelo candidato
Termo de consentimento não assinado
Termo de consentimento assinado
Encaminhar candidato à doação à sala de espera
Candidato à doação encaminhado à saída
Pré-Triagem

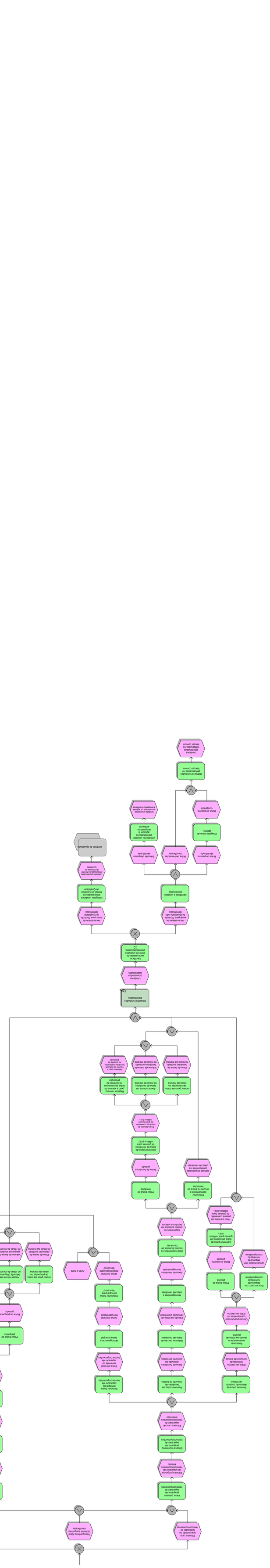

Necessidade de posicionar materiais necessários na bancada identificada
Posicionar esfigmomanômetro na bancada
Posicionar termômetro na bancada
Posicionar estetoscópio na bancada
Posicionar lancetas na bancada
Posicionar curvetas na bancada
Posicionar gaze e algodão na bancada
Posicionar caneta na bancada
Posicionar reservatório de álcool na bancada
Esfigmomanômetro posicionado na bancada
Termômetro posicionado na bancada
Estetoscópio posicionado na bancada
Lancetas posicionadas na bancada
Curvetas posicionadas na bancada
Gaze e algodão posicionados na bancada
Caneta posicionada na bancada
Reservatório de álcool na bancada
Higienizar mãos e antebraços do operador
Mãos e antebraços do operador higienizados
Posicionar EPI's do operador
EPI's posicionados no operador
Esvaziar lixeira na área de armazenamento de lixo
Lixeira esvaziada na área de armazenamento de lixo
Cadastramento
Preparar e posicionar lixeira na bancada
Candidato à doação encaminhado à saída
Lixeira preparada e posicionada na bancada
Chamar o próximo candidato (pela ordem de chegada)
Próximo candidato (pela ordem de chegada) chamado
Requisitar o historial de doação do candidato
Historial de doação do candidato recebido
Realizar anti-sepsia no dedo indicador do candidato
Instruir o candidato sobre o posicionamento do dedo/mão no procedimento
Dedo indicador do candidato anti-sepsiado
Candidato instruído sobre o posicionamento do dedo/mão no procedimento
Perfurar o dedo do candidato com a lanceta
Dedo do candidato perfurado com a lanceta
Descartar a lanceta
Desprezar as duas primeiras gotas de sangue com gaze
Lanceta descartada
Duas primeiras gotas de sangue desprezadas com gaze
Obter amostra de sangue na curveta por capilaridade
Amostra de sangue obtida por capilaridade na curveta
Posicionar algodão sobre o local da punção
Algodão posicionado sobre o local da punção
Instruir o candidato a pressionar o algodão sobre o local da punção
Sangramento no local da punção interrompido
Candidato instruído a pressionar o algodão sobre o local da punção
Instruir candidato a descartar algodão no lixo biológico
Candidato instruído a descartar algodão no lixo biológico
Esterilizar termômetro com álcool
Termômetro esterilizado com álcool
Fornecer termômetro ao candidato
Termômetro fornecido ao candidato
Instruir o candidato a posicionar corretamente o termômetro
Candidato instruído a posicionar corretamente o termômetro
Confirmar o posicionamento correto do termômetro no candidato
Termômetro posicionado incorretamente
Termômetro posicionado corretamente
Após 1 minuto ou mais
Recolher termômetro do candidato
Termômetro recolhido do candidato
Ler a temperatura do candidato no termômetro
Temperatura do candidato lida no termômetro
Perguntar peso e altura ao candidato
Peso e altura próprios desconhecidos pelo candidato
Peso e altura próprios conhecidos e informados pelo candidato
Garantir o não preenchimento dos campos "Altura" e "Peso" do historial de doação
Analisar a compatibilidade dos dados informados pelo candidato
Não preenchimento dos campos "Altura" e "Peso" do historial de doação garantido
Dados informados pelo candidato não são compatíveis
Dados informados pelo candidato são compatíveis
Posicionar a esfigmomanômetro no braço do candidato
Esfigmomanômetro posicionado no braço do candidato
Medir a pressão arterial do candidato com esfigmomanômetro
Medir a frequência cardíaca do candidato
Pressão arterial do candidato medida com esfigmomanômetro
Frequência cardíaca (pulso) do candidato medida
Descartar a curveta utilizada
Curveta utilizada descartada
Comparar nível de hemoglobina com o valor mínimo
Nível de hemoglobina dentro do intervalo aceito
Nível de hemoglobina fora do intervalo aceito
Confirmar o total de leituras do candidato realizadas no hemoglobinômetro
Duas leitura realizada no hemoglobinômetro
Uma leitura realizada no hemoglobinômetro
Coletar nova amostra de sangue em nova curveta
Nova amostra de sangue coletada em nova curveta
Inserir curveta no hemoglobinômetro
Curveta inserida no hemoglobinômetro
Ler nível de hemoglobina no hemoglobinômetro
Nível de hemoglobina lida no hemoglobinômetro
Preencher o historial da doação com os dados disponíveis
Historial de doação preenchido com os dados disponíveis
Assinar o historial de doação
Historial de doação assinado
Retornar o historial de doação preenchido e assinado ao candidato
Historial de doação preenchido e assinado retornado ao candidato
Encaminhar candidato apto à Triagem
Candidato apto encaminhado à Triagem
Triagem

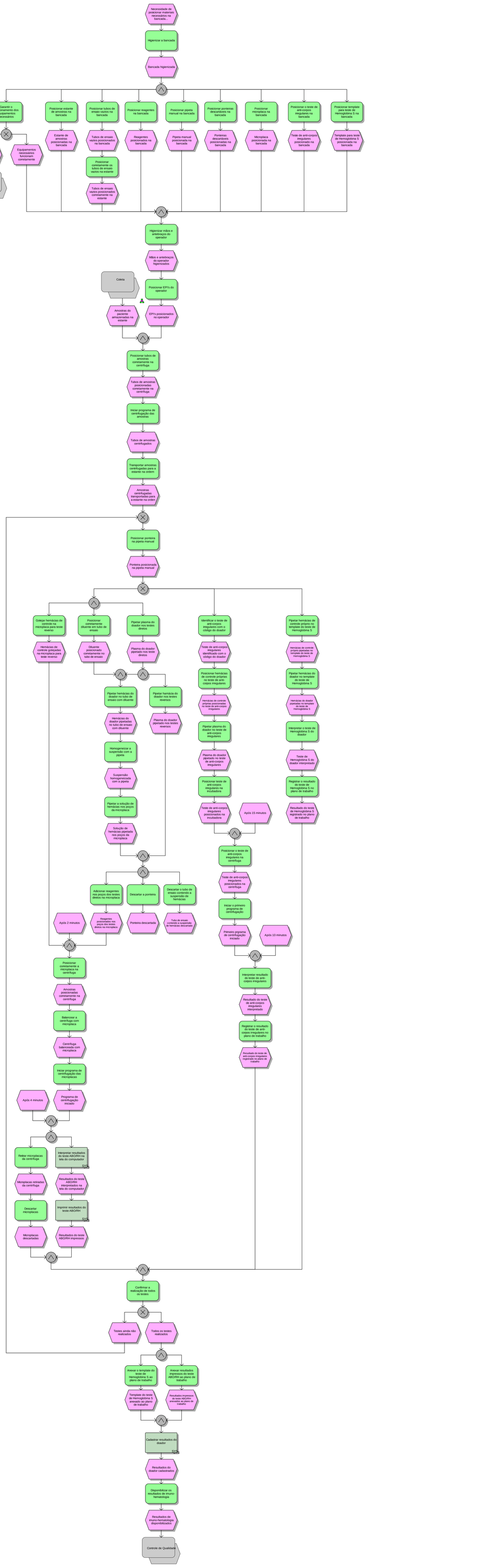
Cadastramento
Cadastramento
Pré-Triagem
Candidato de segunda amostra encaminhado à Triagem
Candidato à doação inapto encaminhado à Triagem
Candidato apto encaminhado à Triagem
Identificar os motivos das visitas dos candidatos na fila
SYS
Doação de plaquetas (aférese) identificada na fila
Segunda amostra identificada na fila
Apenas doações do sangue total identificadas na fila
Identificar o nome do primeiro candidato na fila
SYS
Chamar o candidato correspondente pelo nome na sala de espera
Nome do primeiro candidato na fila identificado
Candidato correspondente chamado pelo nome na sala de espera
Chamar o primeiro candidato da fila pelo nome na sala de espera
Primeiro candidato da fila chamado pelo nome na sala de espera
Identificar a presença do candidato chamado na sala de espera
Candidato está presente na sala de espera
Candidato não está presente na sala de espera
Remover senha correspondente ao candidato do sistema
Senha correspondente ao candidato removida do sistema
Encaminhar o candidato à sala de entrevistas
Candidato encaminhado à sala de entrevistas
Requisitar o historial de doação do candidato
Historial de doação do candidato recebido
Confirmar o entendimento completo do historial de doação pelo candidato
Confirmar a assinatura do historial de doação pelo candidato
Candidato não compreendeu completamente o historial de doação
Candidato entendeu completamente o historial de doação
Historial de doação assinado corretamente
Historial de doação não assinado
Tirar dúvidas do candidato sobre o historial de doação
Instruir o candidato a assinar corretamente o historial de doação
Dúvidas do candidato sobre o historial de doação tiradas
Candidato instruído a preencher corretamente o historial de doação
Confirmar campos "Peso" e "Altura" do historial de doação
Confirmar dados pessoais do candidato
Campos "Peso" e "Altura" do historial de doação preenchidos
Campos "Peso" e "Altura" do historial de doação não preenchidos
Dados pessoais do candidato preenchidos corretamente
Dados pessoais do candidato preenchidos incorretamente
Medir o peso do candidato
Medir a altura do candidato
Preencher o historial de doação corretamente junto com o candidato
Peso do candidato medido
Altura do candidato medida
Historial de doação preenchido corretamente junto com o candidato
Preencher campos "Peso" e "Altura" do candidato no historial de doação
Campos "Peso" e "Altura" do candidato preenchidos no hesorial de doação
Identificar o status parcial do candidato
Candidato parcialmente apto à doação
Realizar entrevista com candidato via questionário
Candidato apto a doar sangue
Candidato não apto a doar sangue
Identificar o voto de autoexclusão do doador
Classificar o tipo de inaptidão do candidato
Voto de autoexclusão do doador identificado
Tipo de inaptidão do candidato classificado
Encaminhar doador ao processo de hidratação
Informar motivo da inaptidão ao candidato
Orientar o candidato sobre sua condição
Doador encaminhado ao processo de hidratação da Triagem
Motivo da recusa da doação informado ao candidato
Candidato orientado sobre sua condição
Copa
Confirmar o entendimento completo do motivo da inaptidão pelo candidato
Candidato compreende o motivo de sua inaptidão
Candidato não compreende o motivo de sua inaptidão
Informar a possibilidade da obtenção do atestado de comparecimento ao candidato
Possibilidade da obtenção do atestado de comparecimento informada ao candidato
Preencher o historial de doação com o motivo da aptidão/inaptidão
Encaminhar candidato à doação à saída
Motivo da aptidão/inaptidão preenchido no historial de doação
Candidato à doação encaminhado à saída
Cadastrar todas as informações do historial de doação
SYS
Todas as informações do historial de doação cadastradas
Arquivar historial de doação
Historial de doação arquivado

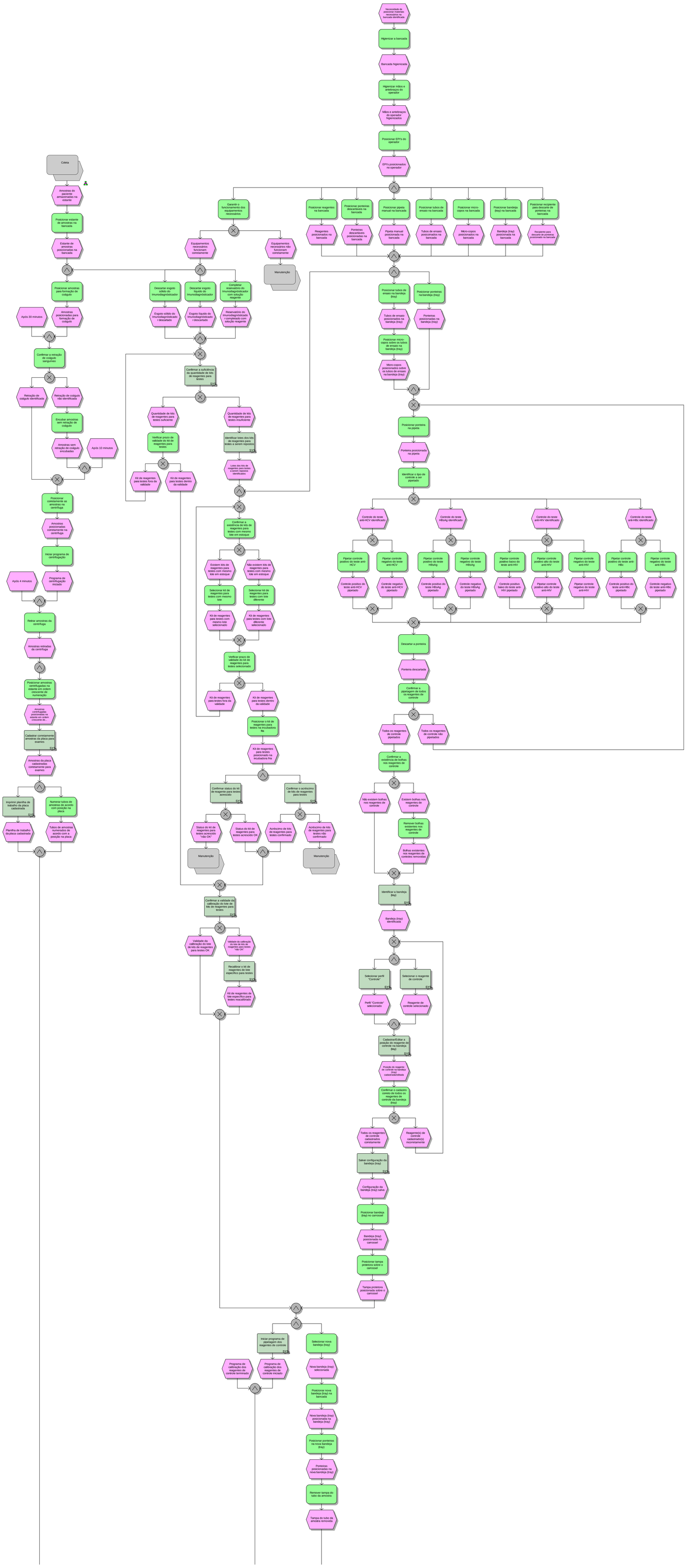

Triagem
Coleta
Doador encaminhado ao processo de sulfatação da Triagem
Doador encaminhado à Copa da Coleta
Receber o doador na Copa
Doador recebido na Copa
Identificar se o doador já realizou a coleta de sangue
Coleta de sangue ainda não realizada
Coleta de sangue já realizada
Fornecer copo de suco com açúcar ao doador
Fornecer lanche completo ao doador
Copo de suco com açúcar fornecido ao doador
Lanche completo fornecido ao doador
Encaminhar doador à sala de coleta
Encaminhar doador à saída
Doador encaminhado à sala de coleta
Doador encaminhado à saída
Coleta


Volume (em mL) de sangue doado registrado
286 - Enviar bolsa sanguínea para Fracionamento
Bolsa sanguínea enviada para Fracionamento
Fracionamento
Instruir doador sobre o posicionamento do braço após a coleta
Fornecer impresso com orientações ao doador
Doador instruído sobre o posicionamento do braço após a coleta
Impresso com orientações ao doador fornecido
15 minutos após a conclusão do procedimento
Inferir as condições de saúde do doador
Doador sente-se bem
Doador não sente-se bem
Encaminhar doador à Copa
Informar a possibilidade da obtenção do atestado de doação ao doador
Encaminhar o doador à sala de recuperação
Doador encaminhado à Copa da Coleta
Possibilidade da obtenção do atestado de doação informada ao doador
Doador encaminhado à sala de recuperação
Copa
Recuperação

Clarice
Iniciar de sangue
Iniciar de sangue
para encontrá-la
para fracionamento
Inspecionar as
lâminas de sangue
Inspecionar as
lâminas de sangue
Exame de sangue
Exame de sangue
Exame


Tratar bolsa de hemoderivados
Tratar bolsa de hemoderivados
Tratar bolsa de hemoderivados


Necessidade de posicionar materiais necessários na bancada...
Higienizar a bancada
Bancada higienizada
Garantir o funcionamento dos equipamentos necessários
Posicionar estante de amostras na bancada
Posicionar tubos de ensaio vazios na bancada
Posicionar reagentes na bancada
Posicionar pipeta manual na bancada
Posicionar ponteiras descartáveis na bancada
Posicionar microplaca na bancada
Posicionar o teste de anti-corpos irregulares na bancada
Posicionar template para teste de Hemoglobina S na bancada
Equipamentos necessários não funcionam corretamente
Equipamentos necessários funcionam corretamente
Manutenção
Estante de amostras posicionadas na bancada
Tubos de ensaio vazios posicionados na bancada
Reagentes posicionados na bancada
Pipeta manual posicionada na bancada
Ponteiras descartáveis posicionadas na bancada
Microplaca posicionada na bancada
Teste de anti-corpos irregulares posicionado na bancada
Template para teste de Hemoglobina S posicionada na bancada
Posicionar corretamente os tubos de ensaio vazios na estante
Tubos de ensaio vazios posicionados corretamente na estante
Higienizar mãos e antebraços do operador
Mãos e antebraços do operador higienizados
Coleta
Posicionar EPI's do operador
Amostras do paciente armazenadas na estante
EPI's posicionados no operador
Posicionar tubos de amostras corretamente na centrífuga
Tubos de amostras posicionadas corretamente na centrífuga
Iniciar programa de centrifugação das amostras
Tubos de amostras centrifugados
Transportar amostras centrifugadas para a estante na ordem
Amostras centrifugadas transportadas para a estante na ordem
Posicionar ponteira na pipeta manual
Ponteira posicionada na pipeta manual
Gotejar hemácias de controle na microplaca para teste reverso
Posicionar corretamente diluente em tubo de ensaio
Pipetar plasma do doador nos testes diretos
Identificar o teste de anti-corpos irregulares com o código do doador
Pipetar hemácias de controle próprio no template do teste de Hemoglobina S
Hemácias de controle gotejadas na microplaca para teste reverso
Diluente posicionado corretamente no tubo de ensaio
Plasma do doador pipetado nos teste diretos
Teste de anti-corpos irregulares identificado com o código do doador
Hemácias de controle próprio pipetadas no template do teste de Hemoglobina S
Pipetar hemácias do doador no tubo de ensaio com diluente
Pipetar hemácia do doador nos testes reversos
Posicionar hemácias de controle próprias no teste de anti-corpos irregulares
Pipetar hemácias do doador no template do teste de Hemoglobina S
Hemácias do doador pipetadas no tubo de ensaio com diluente
Plasma do doador pipetado nos testes reversos
Hemácias de controle próprias posicionadas no teste de anti-corpos irregulares
Hemácias do doador pipetadas no template do teste de Hemoglobina S
Homogeneizar a suspensão com a pipeta
Pipetar plasma do doador no teste de anti-corpos irregulares
Interpretar o teste de Hemoglobina S do doador
Suspensão homogeneizada com a pipeta
Plasma do doador pipetado no teste de anti-corpos irregulares
Teste de Hemoglobina S do doador interpretado
Pipetar a solução de hemácias nos poços da microplaca
Posicionar teste de anti-corpos irregulares na incubadora
Registrar o resultado do teste de Hemoglobina S no plano de trabalho
Solução de hemácias pipetado nos poços da microplaca
Teste de anti-corpos irregulares posicionados na incubadora
Após 15 minutos
Resultado do teste de Hemoglobina S registrado no plano de trabalho
Posicionar o teste de anti-corpos irregulares na centrífuga
Adicionar reagentes nos poços dos testes diretos na microplaca
Descartar a ponteira
Descartar o tubo de ensaio contendo a suspensão de hemácias
Teste de anti-corpos irregulares posicionados na centrífuga
Após 2 minutos
Reagentes posicionados nos poços dos testes diretos na microplaca
Ponteira descartada
Tubo de ensaio contendo a suspensão de hemácias descartado
Iniciar o primeiro programa de centrifugação
Primeiro programa de centrifugação iniciado
Após 10 minutos
Posicionar corretamente a microplaca na centrífuga
Interpretar resultado do teste de anti-corpos irregulares
Amostras posicionadas corretamente na centrífuga
Resultado do teste de anti-corpos irregulares interpretado
Balancear a centrífuga com microplaca
Registrar o resultado do teste de anti-corpos irregulares no plano de trabalho
Centrífuga balanceada com microplaca
Resultado do teste de anti-corpos irregulares registrado no plano de trabalho
Iniciar programa de centrifugação das microplacas
Programa de centrifugação iniciado
Após 4 minutos
Retirar microplacas da centrífuga
Interpretar resultados do teste ABO/RH na tela do computador
S1.2
Microplacas retiradas da centrífuga
Resultados do teste ABO/RH interpretados na tela do computador
Descartar microplacas
Imprimir resultados do teste ABO/RH
S1.3
Microplacas descartadas
Resultados do teste ABO/RH impressos
Confirmar a realização de todos os testes
Testes ainda não realizados
Todos os testes realizados
Anexar o template do teste de Hemoglobina S ao plano de trabalho
Anexar resultados impressos do teste ABO/RH ao plano de trabalho
Template do teste de Hemoglobina S anexado ao plano de trabalho
Resultados impressos do teste ABO/RH anexados ao plano de trabalho
Cadastrar resultados do doador
S1.5
Resultados do doador cadastrados
Disponibilizar os resultados de imuno-hematologia
Resultados de imuno-hematologia disponibilizados
Controle de Qualidade


Necessidade de posicionar materiais necessários na bancada identificada
Higienizar a bancada
Bancada higienizada
Higienizar mãos e antebraços do operador
Mãos e antebraços do operador higienizados
Posicionar EPI's do operador
EPI's posicionados no operador
Coleta
Amostras do paciente armazenadas na estante
Posicionar estante de amostras na bancada
Estante de amostras posicionadas na bancada
Garantir o funcionamento dos equipamentos necessários
Posicionar reagentes na bancada
Posicionar ponteiras descartáveis na bancada
Posicionar pipeta manual na bancada
Posicionar tubos de ensaio na bancada
Posicionar micro-copos na bancada
Posicionar bandeja (tray) na bancada
Posicionar recipiente para descarte de ponteiras na bancada
Reagentes posicionados na bancada
Ponteiras descartáveis posicionadas na bancada
Pipeta manual posicionada na bancada
Tubos de ensaio posicionados na bancada
Micro-copos posicionados na bancada
Bandeja (tray) posicionada na bancada
Recipiente para descarte de ponteiras posicionado na bancada
Equipamentos necessários funcionam corretamente
Equipamentos necessários não funcionam corretamente
Manutenção
Posicionar amostras para formação de coágulo
Descartar esgoto sólido do imunodiagnosticador
Descartar esgoto líquido do imunodiagnosticador
Completar reservatório do imunodiagnosticador com solução reagente
Após 30 minutos
Amostras posicionadas para formação de coágulo
Esgoto sólido do imunodiagnosticador descartado
Esgoto líquido do imunodiagnosticador descartado
Reservatório do imunodiagnosticador completado com solução reagente
Posicionar tubos de ensaio na bandeja (tray)
Posicionar ponteiras na bandeja (tray)
Confirmar a retração de coágulo sanguíneo
Confirmar a suficiência da quantidade de kits de reagentes para testes
SYS
Tubos de ensaio posicionados na bandeja (tray)
Ponteiras posicionadas na bandeja (tray)
Posicionar micro-copos sobre os tubos de ensaio na bandeja (tray)
Micro-copos posicionados sobre os tubos de ensaio na bandeja (tray)
Retração de coágulo identificada
Retração de coágulo não identificada
Quantidade de kits de reagentes para testes suficiente
Quantidade de kits de reagentes para testes insuficiente
Posicionar ponteira na pipeta
Incubar amostras sem retração de coágulo
Verificar prazo de validade do kit de reagentes para testes
Identificar lotes dos kits de reagentes para testes a serem repostos
SYS
Ponteira posicionada na pipeta
Amostras sem retração de coágulo encubadas
Após 10 minutos
Kit de reagentes para testes fora da validade
Kit de reagentes para testes dentro da validade
Lotes dos kits de reagentes para testes a serem repostos identificados
Identificar o tipo de controle a ser pipetado
Posicionar corretamente as amostras na centrífuga
Confirmar a existência de kits de reagentes para testes com mesmo lote em estoque
Controle do teste anti-HCV identificado
Controle do teste HBsAg identificado
Controle do teste anti-HIV identificado
Controle do teste anti-HBc identificado
Amostras posicionadas corretamente na centrífuga
Existem kits de reagentes para testes com mesmo lote em estoque
Não existem kits de reagentes para testes com mesmo lote em estoque
Pipetar controle positivo do teste anti-HCV
Pipetar controle negativo do teste anti-HCV
Pipetar controle positivo do teste HBsAg
Pipetar controle negativo do teste HBsAg
Pipetar controle positivo baixo do teste anti-HIV
Pipetar controle positivo alto do teste anti-HIV
Pipetar controle negativo do teste anti-HIV
Pipetar controle positivo do teste anti-HBc
Pipetar controle negativo do teste anti-HBc
Iniciar programa de centrifugação
Selecionar kit de reagentes para testes com mesmo lote
Selecionar kit de reagentes para testes com lote diferente
Controle positivo do teste anti-HCV pipetado
Controle negativo do teste anti-HCV pipetado
Controle positivo do teste HBsAg pipetado
Controle negativo do teste HBsAg pipetado
Controle positivo baixo do teste anti-HIV pipetado
Pipetar controle positivo alto do teste anti-HIV
Controle positivo do teste anti-HBc pipetado
Controle negativo do teste anti-HBc pipetado
Após 4 minutos
Programa de centrifugação iniciado
Kit de reagentes para testes com mesmo lote selecionado
Kit de reagentes para testes com lote diferente selecionado
Descartar a ponteira
Retrar amostras da centrífuga
Verificar prazo de validade do kit de reagentes para testes selecionado
Ponteira descartada
Amostras retiradas da centrífuga
Kit de reagentes para testes fora da validade
Kit de reagentes para testes dentro da validade
Confirmar a pipetagem de todos os reagentes de controle
Posicionar amostras centrifugadas na estante em ordem crescente de numeração
Posicionar o kit de reagentes para testes na incubadora fria
Todos os reagentes de controle pipetados
Todos os reagentes de controle não pipetados
Amostras centrifugadas posicionadas na estante em ordem crescente de...
Kit de reagentes para testes posicionado na incubadora fria
Confirmar a existência de bolhas nos reagentes de controle
Cadastrar corretamente amostras da placa para exames
SYS
Confirmar status do kit de reagente para testes acrescido
SYS
Confirmar o acréscimo de kits de reagentes para testes
SYS
Bolhas existentes nos reagentes de controle removidas
Amostras da placa cadastradas corretamente para exames
Status do kit de reagentes para testes pode tornar-se inválido "não OK"
Status do kit de reagentes para testes acrescido OK
Acréscimo de kits de reagentes para testes confirmado
Acréscimo de kits de reagentes para testes não confirmado
Identificar a bandeja (tray)
SYS
Imprimir planilha de trabalho da placa cadastrada
SYS
Numerar tubos de amostras de acordo com posição na placa
Manutenção
Manutenção
Bandeja (tray) identificada
Planilha de trabalho da placa cadastrada
Tubos de amostras numerados de acordo com a posição na placa
Confirmar a validade da calibração do lote de kits de reagentes para testes
SYS
Selecionar perfil "Controle"
SYS
Selecionar o reagente de controle
SYS
Validade da calibração do lote de kits de reagentes para testes OK
Validade da calibração do lote de kits de reagentes para testes não OK
Perfil "Controle" selecionado
Reagente de controle selecionado
Recalibrar o kit de reagentes de lote específico para testes
SYS
Cadastrar/Editar a posição do reagente de controle na bandeja (tray)
SYS
Kit de reagentes de lote específico para testes reacalibrado
Posição do reagente de controle na bandeja (tray) cadastrada/editada
Confirmar o cadastro correto de todos os reagentes de controle da bandeja (tray)
Todos os reagentes de controle cadastrados corretamente
Reagente(s) de controle cadastrado(s) incorretamente
Salvar configuração da bandeja (tray)
SYS
Configuração da bandeja (tray) salva
Posicionar bandeja (tray) no carrossel
Bandeja (tray) posicionada no carrossel
Posicionar tampa protetora sobre o carrossel
Tampa protetora posicionada sobre o carrossel
Iniciar programa de pipetagem dos reagentes de controle
SYS
Selecionar nova bandeja (tray)
Programa de calibração dos reagentes de controle terminado
Programa de calibração dos reagentes de controle iniciado
Nova bandeja (tray) selecionada
Posicionar nova bandeja (tray) na bancada
Nova bandeja (tray) posicionada na bandeja (tray)
Posicionar ponteiras na nova bandeja (tray)
Ponteiras posicionadas na nova bandeja (tray)
Remover tampa do tubo da amostra
Tampa do tubo da amostra removida

Necessidade de posicionar materiais na bancada de uma bancada identificada

Higienizar a bancada

Bancada higienizada

Higienizar mãos e antebraços do operador

Mãos e antebraços do operador higienizados

Posicionar EPI's do operador

EPI's posicionados no operador

Coleta

Amostras do paciente armazenadas na estante

Posicionar estante de amostras na bancada

Estante de amostras posicionadas na bancada

Garantir o funcionamento dos equipamentos necessários

Equipamentos necessários funcionam corretamente

Equipamentos necessários não funcionam corretamente

Manutenção

Posicionar reagentes na bancada

Reagentes posicionados na bancada

Posicionar recipiente para descarte de ponteiras na bancada

Recipiente para descarte de ponteiras posicionado na bancada

Posicionar ponteiras descartáveis na bancada

Ponteiras descartáveis posicionadas na bancada

Posicionar pipeta manual na bancada

Pipeta manual posicionada na bancada

Posicionar diluentes na bancada

Diluentes posicionados na bancada

Posicionar microplacas na bancada

Microplacas posicionada na bancada

Posicionar poços necessários nas microplacas

Poços necessários posicionados nas microplacas

Posicionar cubetas na bancada

Cubetas posicionadas na bancada

Imprimir mapa de trabalho para testes de bancada

SYS

Mapa de trabalho impresso para testes de bancada

Preencher cabeçalhos do mapa de trabalho para testes de bancada

Cabeçalhos do mapa de trabalho para testes de bancada preenchido

Posicionar placas de reagentes na bancada

Placas de reagentes posicionadas na bancada

Numerar corretamente as placas de reagentes necessárias aos procedimentos

Placas de reagentes necessárias ao procedimento numeradas corretamente

Posicionar tubos de ensaio na bancada

Tubos de ensaio posicionados na bancada

Posicionar soro fisiológico na bancada

Soro fisiológico posicionado na bancada

Preencher poços da microplaca com diluentes

Poços da microplaca preenchidos com diluentes

Descartar cubetas

Cubetas descartadas

Armazenar os excessos de diluentes

Excessos de diluentes armazenados

Após 30 minutos

Amostras posicionadas para formação de coágulo

Confirmar a retração de coágulo sanguíneo

Retração de coágulo identificada

Retração de coágulo não identificada

Encubar amostras sem retração de coágulo

Amostras sem retração de coágulo encubadas

Posicionar corretamente as amostras na centrífuga

Amostras posicionadas corretamente na centrífuga

Iniciar programa de centrifugação

Após 4 minutos

Programa de centrifugação iniciado

Retirar amostras da centrífuga

Amostras retiradas da centrífuga

Posicionar corretamente os tubos de amostras na pipetadora automática

Tubos de amostras posicionados corretamente na pipetadora automática

Configurar programa de pipetagem na pipetadora automática

SYS

Programa de pipetagem configurado na pipetadora automática

Posicionar ponteira na pipeta manual

Ponteira posicionada na pipeta manual

Pipetar controles de Doença de Chagas na microplaca correspondente

Controles de Doença de Chagas pipetados na microplaca correspondente

Pipetar controles positivos de Doença de Chagas na microplaca correspondente

Controles próprios de Doença de Chagas pipetados na microplaca correspondente

Pipetar controles de HIV na microplaca correspondente

Controles de HIV pipetados na microplaca correspondente

Pipetar controles próprios de HIV na microplaca correspondente

Controles próprios de HIV pipetados na microplaca correspondente

Pipetar controles de HTLV na microplaca correspondente

Controles de HTLV pipetados na microplaca correspondente

Pipetar controles próprios de HTLV na microplaca correspondente

Controles próprios de HTLV pipetados na microplaca correspondente

Descartar ponteira

Ponteira descartada

Anotar posicionamento/lote dos controles no mapa de trabalho

Posicionamento/lote dos controles anotados no mapa de trabalho

Anotar posicionamento/lote dos controles próprios no mapa de trabalho

Posicionamento/lote dos controles próprios anotado no mapa de trabalho

Confirmar a conclusão da pipetagem de todos os controles

Pipetagem de todos os controles concluída

Pipetagem de todos os controles não concluída

Posicionar corretamente a microplaca correspondente na pipetadora automática

Microplaca corresponde posicionada corretamente na pipetadora automática

Refrigerar reagentes e controles de HIV, Doença de Chagas e HTLV

Reagentes e controles de HIV, Doença de Chagas e HTLV refrigerados

Iniciar programa de pipetagem da microplaca na pipetadora automática

SYS

Programa de pipetagem da microplaca iniciado na pipetadora automática

Programa de pipetagem da microplaca concluído na pipetadora automática

Posicionar tampa adesiva sobre a microplaca pipetada

Tampa adesiva posicionada sobre a microplaca pipetada

Posicionar microplaca selada na incubadora

Ciclo de incubação da microplaca selada concluído

Microplaca selada posicionada na incubadora

Remover tampa adesiva da microplaca incubada

Tampa adesiva removida da microplaca incubada

Selecionar e configurar primeiro programa de lavagem

SYS

Primeiro programa de lavagem selecionado e configurado

Posicionar microplaca incuvada na lavadora

Microplaca incubada posicionada na lavadora

Descartar tampa adesiva

Tampa adesiva descartada

Iniciar primeiro programa de lavagem

SYS

Primeiro programa de lavagem concluído

Primeiro programa de lavagem iniciado

Remover excesso de água da microplaca correspondente com papel

Excesso de água da microplaca da microplaca correspondente com papel

Preencher cubetas com conjugados correspondentes

Conjugados correspondentes preenchidos

Posicionar ponteira na pipeta manual

Ponteira posicionada na pipeta manual

Pipetar conjugados nos poços da microplaca correspondente

Conjugados pipetados nos poços da microplaca correspondente

Descartar ponteira

Descartar cubetas

Armazenar os excessos de diluentes

Ponteira descartada

Cubetas descartadas

Excessos de diluentes armazenados

Confirmar a conclusão da pipetagem de todos os conjugados

Homogeneizar a suspensão antigênica do teste VDRL

Suspensão antigênica do teste VDRL homogeneizada

Gotejar suspensão antigênica do teste VDRL nas placas de reagentes

Suspensão antigênica do teste VDRL gotejada nas placas de reagentes

Tampar corretamente as amostras para a estante

Amostras transpostas corretamente para a estante

Posicionar estante de amostras na bancada

Estante de amostras posicionada na bancada

Pipetar plasma das amostras nas placas de reagentes na ordem correta

Plasma das amostras pipetado nas placas de reagentes na ordem correta

Descartar ponteira

Ponteira descartada

Confirmar pipetagem de plasma de todas as amostras da estante

Pipetagem de todas as amostras da estante confirmada

Pipetagem de todas as amostras da estante não confirmada

Gotejar controles positivo e negativo na placa de reagentes

Controles positivo e negativo gotejados na placa de reagentes

Homogeneizar teste nas placas de reagentes com ponteira nova

Teste nas placas de reagentes homogeneizado com ponteira nova

Descartar ponteira

Ponteira descartada

Confirmar a homogeneização de todos os testes nas placas de reagentes

Testes nas placas de reagentes totalmente homogeneizados

Testes nas placas de reagentes não totalmente homogeneizados

Posicionar placas de reagentes no agitador

Placas de reagentes posicionadas no agitador

Após 8 minutos

Pipetagem de todos os conjugados concluída

Pipetagem de todos os conjugados não concluída

Posicionar microplacas para incubação à temperatura ambiente

Ciclo de incubação à temperatura ambiente concluído

Microplacas posicionadas para incubação à temperatura ambiente

Preencher cubetas com solução bloqueadora

Posicionar ponteira na pipeta manual

Cubetas preenchidas com solução bloqueadora

Ponteira posicionada na pipeta manual

Pipetar solução bloqueadora nos poços das microplacas

Solução bloqueadora pipetada nos poços das microplacas

Descartar ponteira

Descartar cubetas

Armazenar os excessos de solução bloqueadora

Ponteira descartada

Cubetas descartadas

Excessos de solução bloqueadora armazenados

Confirmar a conclusão da pipetagem de todos os conjugados

Pipetagem de todos os conjugados concluída

Pipetagem de todos os conjugados não concluída

Posicionar microplacas na leitora automática

Selecionar o programa de leitura correspondente

SYS

Inputar o total de amostras exceto controles a serem lidas

SYS

Microplaca posicionada na leitora automática

Programa de leitura correspondente selecionado

Total de amostras exceto controles a serem lidas inputado

Iniciar programa de leitura

SYS

Programa de leitura concluído

Programa de leitura iniciado

Relatórios de leitura impressos

Verificar validação dos valores de "Cut-Off" correspondentes

Valores de "Cut-Off" correspondentes fora do intervalo aceito

Valor de "Cut-Off" correspondentes dentro do intervalo aceito

Totalizar a quantidade de controles correspondentes não validados

Mais de um controle não validados

Apenas um controle não validado

Recalcular os valores de "Cut-Off" correspondentes manualmente

Valores de "Cut-Off" correspondentes recalculado manualmente

Preencher os valores de "Cut-Off" nos cabeçalhos dos mapas de trabalho

Valores de "Cut-Off" preenchidos nos cabeçalhos dos mapas de trabalho

Identificar amostras com leituras maiores que "Cut-Off" nos relatórios impressos

Amostras com leituras maiores que "Cut-Off" identificadas nos relatórios impresso

Registrar amostras com leituras maiores que "Cut-Off" nos mapas de trabalho

Amostras com leituras maiores que "Cut-Off" registradas nos mapa de trabalho

Registrar valores de leitura das amostras identificadas no mapa de trabalho

Valores de leitura das amostras identificadas registrados no mapa de trabalho

Registrar valores de "Cut-Off" da rotina

SYS

Registrar valores de leitura dos controles positivos das rotinas

SYS

Registrar valores de leitura dos controles negativos das rotinas

SYS

Anexar relatórios de leitura acs mapas de trabalho

Valores de "Cut-Off" da rotina registrados

Valores de leituras dos controles positivos das rotinas registrados

Valores de leituras dos controles negativos das rotinas registrados

Relatórios de leitura anexados aos mapas de trabalho

Assinar mapa de trabalho

Mapa de trabalho assinado

Requisitar revisão dos mapas de trabalho pelo segundo operador

Revisão dos mapas de trabalho não identifica não conformidade

Revisão dos mapas de trabalho identifica não conformidade

Confirmar o motivo da não conformidade identificada

Motivo da não conformidade identificada confirmado

Atualizar o mapa de trabalho

Requisitar assinatura do mapa de trabalho pelo segundo operador

Mapa de trabalho assinado pelo segundo operador

Arquivar os mapas de trabalho

Mapas de trabalho arquivados

Transportar as placas de reagentes para a bancada

Placas de reagentes transportadas para a bancada

Confirmar a reação nos controles nas placas de reagentes

Reação nos controles confirmada nas placas de reagentes

Reação nos controles não confirmada nas placas de reagentes

Homogenizar as placas de reagentes

Placas de reagentes homogeneizadas

Identificar amostras com floculação nas placas de reagentes

Amostras com floculação identificadas nas placas de reagentes

Preencher tubo de ensaio com soro fisiológico

Posicionar ponteira na pipeta manual

Descartar placas de reagentes

Etiquetar reservatórios para soroteca

Tubo de ensaio preenchido com soro fisiológico

Ponteira posicionada na pipeta manual

Placas de reagentes descartadas

Reservatórios etiquetados para soroteca

Realizar separação de amostras não floculadas para soroteca

Separação de amostras não floculadas para soroteca realizada

Homogenizar a suspensão antigênica do teste VDRL

Pipetar soro fisiológico em novas placas de reagentes

Suspensão antigênica do teste VDRL homogeneizada

Soro fisiológico pipetado nas placas de reagentes

Gotejar suspensão antigênica do teste VDRL nas placas de reagentes

Titular plasma das amostras identificadas em placas de reagentes separadamente

Suspensão antigênica do teste VDRL gotejada nas placas de reagentes

Plasma das amostras identificadas titulado em placas de reagentes separadamente

Homogeneizar titulações nas placas de reagentes com ponteira nova

Teste nas placas de reagentes homogeneizado com ponteira nova

Descartar ponteira

Confirmar a homogeneização da titulação nas placas de reagentes

Ponteira descartada

Titulação nas placas de reagentes totalmente homogeneizada

Titulação nas placas de reagentes totalmente não homogeneizada

Posicionar placas de reagentes tituladas no agitador

Placas de reagentes tituladas posicionadas no agitador

Após 8 minutos

Transportar as placas de reagentes tituladas para a bancada

Placas de reagentes tituladas transportadas para a bancada

Homogenizar as placas de reagentes

Placas de reagentes homogeneizadas

Identificar concentrações com floculação nas placas de reagentes

Concentrações com floculação identificadas nas placas de reagentes

Identificar amostras floculadas no mapa de trabalho

Descartar placas de reagentes

Amostras floculadas identificadas no mapa de trabalho

Placas de reagentes descartadas

Anotar concentrações identificadas das amostras no mapa de trabalho

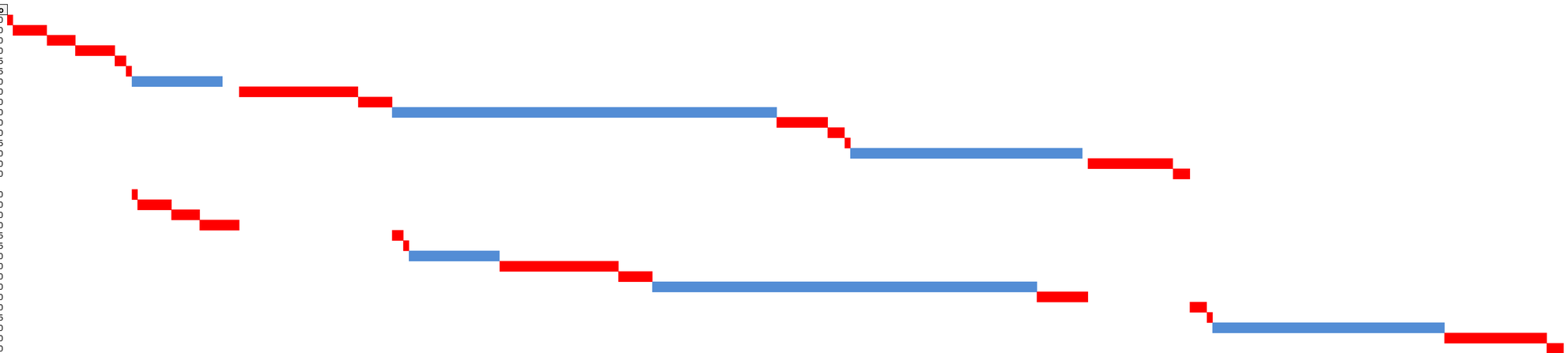
Concentrações identificadas das amostras anotadas no mapa de trabalho

Carimbar o mapa de trabalho

Mapa de trabalho carimbado

APÊNDICE IV – GRAFICO GANTT – TEMPO PADRAO FRACIONAMENTO

Rodada 1	Duração
Buscar Bolsas na Frasqueira	00:01:00
Identificar Bolsas com Etiquetas	00:06:00
Pesagem e Conversão do Peso Total da Bolsa	00:04:30
Massagem das Bolsas e Preparação das Caçapas	00:07:30
Balancear e Posicionar as Caçapas na Centrífuga	00:02:15
Programar o Primeiro Ciclo de Centrifugação	00:00:45
Primeiro Ciclo de Centrifugação	00:16:00
Remover Bolsas da Centrífuga e Separar Componentes	00:21:00
Pesar Bolsas e Registrar no Plano de Trabalho	00:06:00
Descanço das Bolsas	01:10:00
Massagem das Bolsas e Preparação das Caçapas (2)	00:09:00
Balancear e Posicionar as Caçapas na Centrífuga (2)	00:03:00
Programar o Segundo Ciclo de Centrifugação	00:00:45
Segundo Ciclo de Centrifugação	00:40:00
Remover Bolsas da Centrífuga e Separar Componentes (2)	00:15:00
Pesar Bolsas e Registrar no Plano de Trabalho (2)	00:03:00
Rodada 1	-
Buscar Bolsas na Frasqueira	00:01:00
Identificar Bolsas com Etiquetas	00:06:00
Pesagem e Conversão do Peso Total da Bolsa	00:04:30
Massagem das Bolsas e Preparação das Caçapas	00:07:30
Balancear e Posicionar as Caçapas na Centrífuga	00:02:15
Programar o Primeiro Ciclo de Centrifugação	00:00:45
Primeiro Ciclo de Centrifugação	00:16:00
Remover Bolsas da Centrífuga e Separar Componentes	00:21:00
Pesar Bolsas e Registrar no Plano de Trabalho	00:06:00
Descanço das Bolsas	01:10:00
Massagem das Bolsas e Preparação das Caçapas (2)	00:09:00
Balancear e Posicionar as Caçapas na Centrífuga (2)	00:03:00
Programar o Segundo Ciclo de Centrifugação	00:00:45
Segundo Ciclo de Centrifugação	00:40:00
Remover Bolsas da Centrífuga e Separar Componentes (2)	00:15:00
Pesar Bolsas e Registrar no Plano de Trabalho (2)	00:03:00



Total da Duração da Jornada =	04:32
Total de Unidades Processadas =	12

APÊNDICE V – EFEITOS INDESEJADOS

Efeito Indesejado	Descrição	Categoria
Má utilização do Serviço pelos candidatos	Candidatos buscam testes laboratoriais gratuitos sob o pretexto da doação de sangue	Candidatos/ Doadores
Alta burocracia na execução orçamentária	Existe grande dificuldade na compra de materiais e equipamentos, além da contratação de novos funcionários	Gestão
Recursos reduzidos para projetos e iniciativas próprios	Faltam recursos para campanhas próprias e para projetos de pesquisa (que atualmente só ocorrem através de parcerias com pesquisadores da Universidade)	Iniciativas Próprias
Pouca integração com os demais Hemocentros	Atualmente existem poucas trocas de bolsas entre os Hemocentros da rede, impossibilitando uma melhor gestão dos estoques de sangue	Rede
Base de doadores conta com poucos frequentadores do Fundão	Apenas 60% do total de doações é proveniente de bairros próximos à Ilha do Fundão	Candidatos/ Doadores
Base de doadores conta com poucos universitários	Apenas 37% do total de doadores tem 27 anos ou menos (Meta Hemorio: 40%)	Candidatos/ Doadores
Base de doadores conta com poucos doadores espontâneos	Apenas 48% do total de doadores é considerado espontâneos (Meta Hemorio: 80%)	Candidatos/ Doadores
Base de doadores conta com poucos doadores recorrentes (repetição)	Apenas 40% do total de doadores são recorrentes (Meta Hemorio: 60%)	Candidatos/ Doadores
Alta quantidade de doadores inaptos	Atualmente a média de doadores considerados inaptos pela Triagem é de 18%	Candidatos/ Doadores
Alta quantidade de doadores soro-positivos	Atualmente a média de doadores soro-positivos é de 5% (Meta Hemorio: 4%)	Candidatos/ Doadores
Alta sazonalidade de candidatos/doadores	A quantidade total de doadores apresenta grandes baixas no início/final (Dezembro a Fevereiro) e meio do ano (Junho e Julho) - 41,6%	Ofeta de Candidatos
Grandes estoques de bolsas de sangue	Atualmente o estoque de bolsas de sangue é 70% maior do que a demanda mensal	Estoques
Inexistência de uma Manual de Segurança detalhado	O documento não existe e, consequentemente, não é disponibilizado aos funcionários	Segurança
Inexistência de sinalização nas rotas de egresso	A falta de sinalização torna a localização do setor de Hemoterapia mais trabalhosa para os candidatos o que pode resultar em desestímulo. O setor se encontra "escondido" no terceiro andar do HUCFF (um hospital grande), existindo apenas neste andar qualquer sinalização para direcionar o doador	Sinalização
Inexistência de sinalização nas saídas e/ou rotas de emergência	Não existem rotas, checkpoints ou planos de evacuação definidos para o caso de situações dessa natureza	Sinalização
Perda de visibilidade na gestão de rejeitos e resíduos	Todos os rejeitos são responsabilidade da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH, do HU). Isso é importante pois muitos desses resíduos demandam tratamento específico (incineração ou ciclos de autoclave) antes do descarte (muitas vezes, também específico)	Resíduos
Postos ergonomicamente fora das especificações	Os postos não estão atendem os requisitos da legislação no que diz respeito à Ergonomia (postura, repetição de atividades, força requerida, cadeiras,...). Em grande parte da Coleta e, integralmente, nos testes laboratoriais, o operador trabalha em pé. A mesa da Triagem não possui tamanho adequado para o posicionamento do computador (muito pequena).	Ergonomia
Funcionários negligentes quanto ao uso de EPI's	A falta de conscientização dos funcionários, por vezes, resulta na falta dos mesmos durante a realização de atividades envolvendo risco biológico (onde são obrigatórios). A respeito de EPIs para segurança química, os mesmos não são disponibilizados em quantidades satisfatórias	EPI's
Inexistência de separação de zonas restritas e livres	Não existe acesso restrito à nenhuma área da unidade (inclusive nas que envolvem riscos biológicos). Funcionários não treinados nos procedimentos de segurança específicos tem acesso garantido a áreas de risco	Segurança

Efeito Indesejado	Descrição	Categoria
Inexistência de um Comitê de Segurança	Dentre as atribuições desse Comitê estão a definição de procedimentos de segurança nas diversas áreas, identificação de riscos e gestão de acidentes (dentre outros)	Segurança
Inadequação do abastecimento e funcionamento do sistema elétrico	Faltas de energia elétrica e apagões ocorrem com frequência. Além disso, nem todas as tomadas funcionam.	Infraestrutura
Treinamentos com conteúdos pouco abrangentes	Os treinamentos oferecidos são focados apenas em riscos biológicos (não existem treinamentos para identificação de riscos e segurança no trabalho)	Treinamentos
Inexistência de medidas de segurança contra incêndios	O setor de Hemoterapia não conta com sprinklers ou extintores de incêndio na quantidade e posicionamento corretos. O risco de incêndio não é nulo devido a utilização de equipamentos elétricos de alta carga/amperagem como centrífugas.	Segurança
Grandes estoques de materiais	Esses materiais são utilizados nos diversos processos do setor de Hemoterapia. Os altos estoques (suficientes para 3 meses, em média) são decorrentes da pouca confiabilidade da compra dos mesmos.	Estoques
Inexistência de treinamentos específicos para os postos de trabalho	Não existe um documento oficial com todos os processos de cada posto, garantindo a execução de todas as atividades presentes no fluxo (Ex: informar a disponibilidade de atestado). Poucos são os funcionários que recebem treinamentos patrocinados formais, fora da instituição, para captação de capital intelectual para a mesma.	Treinamentos
Questionário não otimizado	O questionário utilizado na triagem de candidatos além de muito extenso, não possui perguntas cruzadas, o que dificulta a detecção de mentiras por parte dos mesmos	Questionário
Baixa quantidade de coletas externas realizadas	Atualmente a Hemoterapia realiza 2 coletas externas por mês (Meta Hemorio: 5). Coletas externas são interessantes devido a alta quantidade de doadores e a comodidade proporcionada aos mesmos.	Ofeta de Candidatos
Alta burocracia e descentralização na Gestão	O serviço de Hemoterapia não possui independência em sua gestão. Além de cumprir todos os requisitos da legislação (Anvisa), precisa estar estrategicamente alinhado ao Ministério da Educação (através do HUCFF, mediado pelo Hemorio), ao Ministério da Saúde, à Prefeitura Universitária e a todas as esferas do governo (Municipal, Estadual e Federal). Além disso, o setor de Hemoterapia deve prestar contas à diversas instituições , aumentando a burocracia e alongando o processo de decisão.	Gestão
Alta número de candidatos que desconhecem os requisitos para doação	O desconhecimento geral da população e a mitificação de certas informações (Ex: jejum antes da doação) aumentam a quantidade de inaptos para doação, só descobertos durante a Triagem (no meio do processo)	Candidatos/ Doadores
Sobrecapacidade identificada	Foi identificado um baixíssimo percentual de utilização dos postos de trabalho assim como de seus ativos	Capacidade
Desbalanceamento da linha identificada	Foi identificado desbalanceamento entre os postos de trabalho, o que resulta em filas durante o atendimento (mesmo que pequenas, na média)	Capacidade
Oferta de candidatos é imprevisível	A oferta contém aspectos de tendência, sazonalidade e randomicidade. O acompanhamento desses parâmetros é de suma importância para o agendamento de férias de funcionários, definição de rotinas, dimensionamento de equipes, etc...	Ofeta de Candidatos
Ilhas de conhecimento	Atualmente, conhecimentos específicos sobre procedimentos ou processos concentram-se em poucos membros da equipe, dificultando e prejudicando o nível de serviço do setor durante suas ausências. O sistema fica dependente desses funcionários.	Treinamentos

Efeito Indesejado	Descrição	Categoria
Localização pouco "funcional" da unidade	A localização da unidade privilegia as grandes vias de acesso da cidade (garantindo alto fluxo de pessoas). No entanto, a localização em si é muito distante do seu mercado pretendido, demandando deslocamentos com motivos específicos para a captação de doadores (ou seja, os doadores geralmente moram perto ou precisam ir ao Fundão de alguma maneira)	Localização
Inexistência de acompanhamento do diagnóstico para a liberação de bolsas	Após o envio de bolsas sanguíneas ou de hemocomponentes para a Maternidade Escola, IPPMG ou outros (sob transferências de responsabilidade), não existe acompanhamento médico para o destino dos mesmos. O problema é que, muitas vezes, os pedidos desses produtos podem ser injustificáveis, gerando custos desnecessários e reduzindo o estoque de bolsas desnecessariamente	Rede
Horário de atendimento restrito	O serviço de Hemoterapia funciona de 7:30 a 13:30 de segunda-feira a sexta-feira, impossibilitando a captação de doadores em horários vespertinos	Horários
Equipamentos quebrados ou funcionamento irregular	Atualmente a centrífuga responsável pelo segundo programa de centrifugação e o freezer responsável pelo congelamento a -80 C das bolsas de plasma sanguíneo encontram-se quebrados; o sistema de ar-condicionado (em frente à Copa) está barulhento	Infraestrutura
Manutenção de equipamentos é demorada	Diversos contratos de manutenção são específicos e mantidos com as empresas autorizadas a prestar este tipo de serviço. Estes foram firmados com empresas fora do Rio de Janeiro (principalmente São Paulo e Minas Gerais), resultando em um tempo de atendimento maior do que os praticados regionalmente.	Manutenção
Inexistência de manutenções preventivas	Não existe um controle de manutenções preventivas visando uma redução na quebra de equipamentos (observações e relatos mostram que são frequentes). O problema é que muitos postos (principalmente os laboratoriais) dependem de equipamentos específicos sem sobressalentes (sua quebra inesperada cria stress e compromete a capacidade)	Manutenção
Dificuldade de comunicação entre recepcionista e candidato	Existe um vidro separador entre estes, delimitando a área do posto de Cadastramento. No entanto, o vidro não é furado o que dificulta a troca de informações entre estes stakeholders (dificultando e/ou gerando erros no cadastramento)	Infraestrutura
Não otimização dos fluxos dos operadores	Em todos os fluxos observados e mapeados, os fluxos dos operadores não é otimizado (principalmente em relação à localização de materiais e equipamentos, considerando o sequenciamento de atividades), não garantindo a redução dos deslocamentos. Em muitos casos os equipamentos ditam seu posicionamento devido às instalações não planejadas e por isso o fluxo não é otimizado	Fluxos
Sobreposição de fluxos	Existem diversos fluxos cruzados em espaços compartilhados com doadores, pacientes e funcionários. Muitas desses espaços impossibilitam o acesso a outras áreas sem que exista essa sobreposição. Isso se torna um problema quando estas áreas tornam-se restritas devido à possibilidade de riscos (biológicos, elétricos, etc) - Ex: reagentes ficam em geladeiras que só podem ser acessadas através da Imuno-Hemato	Fluxos
Contatos de emergência incompletos	A unidade só conta com contatos telefônicos de emergência internos (não existem contatos externos disponíveis aos funcionários para situaç~eos de emergência)	Segurança
Inexistência de treinamentos para primeiros socorros	Os operadores da coleta não possuem treinamento formal em primeiros socorros. Intercorrências são muito comuns no posto da Coleta, podendo variar de sintomas leves a condições de saúde graves, e um treinamento em primeiro socorros poderia garantir a execução correta desses procedimentos	Treinamentos

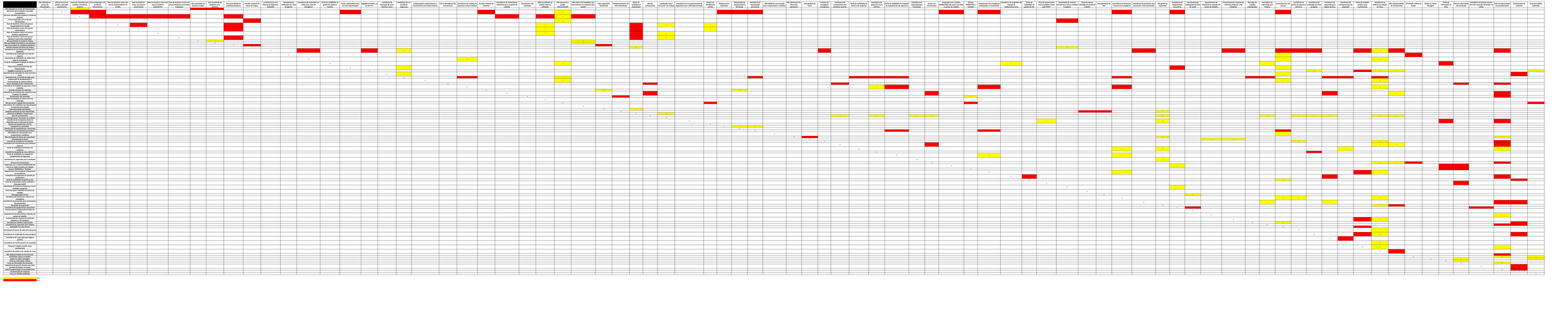
Efeito Indesejado	Descrição	Categoria
Perda de visibilidade de histórico de acidentes	Controle das ocorrências de acidentes, histórico médico dos funcionários e relatórios de acidentes mais detalhados é feito externamente pelo DRH SESSAT	Segurança
Inexistência de gestão de riscos elétricos	Não existe um responsável pela segurança elétrica da unidade. Desse modo, existem circuitos sobrecarregados com muitos aparelhos (causando superaquecimento de fios); a fiação de equipamentos nem sempre é presa corretamente (atravessando o fluxo de pessoas); e os fios não são checados periodicamente para identificação de tensão, cortes, quebras e danos em seus revestimentos	Segurança
Perda de visibilidade da inspeção de equipamentos de segurança	Equipamentos de combate ao fogo (extintores), dentre outros, tem sua inspecção feita externamente, pelo HUCFF	Segurança
Inexistência de supervisão para Transfusões	Existem operadores Supervisores para a Coleta e para as atividades Laboratoriais, no entanto, não existe nenhum para as Transfusões. A existência de supervisores é interessante pois cria um ponto de controle local para a gestão, reportando diretamente à Coordenação.	Gestão
Atrasos em treinamentos	Nem sempre os treinamentos são realizados antes do funcionário iniciar suas atividades (em alguns casos, o primeiro treinamento passa a ser "on the job"). Também percebeu-se que, nem sempre, treinamentos são disponibilizados ao descobrir-se novos riscos à saúde no ambiente de trabalho	Treinamentos
Integração com o sistema (HEMOVIDA) não ocorre em todos os postos de trabalho	Isso ocorre no posto de Pré-Triagem, Imuno-Hemato e Sorologia, o que demanda o deslocamento do operador (destes postos) e o compartilhamento de PCs durante a jornada (podendo criar filas, atrasando as rotinas)	Sistema
Sistema HEMOVIDA é "fechado"	Todas as informações extraída para o banco de dados são oriundas do sistema HEMOVIDA, utilizado no setor de Hemoterapia. No entanto, o sistema é "fechado" para o tipo e a quantidade de informações que podem ser extraídas. Isso limita a capacidade do banco e impossibilita a dinamicidade do mesmo, já que seu input foi determinado em 2000.	Sistema
Equipamentos de emergência inadequados ou inexistentes	Estações de lava-olhos não existem em todos os postos (como no Fracionamento) e não existem chuveiros de emergência	Infraestrutura
Inexistência de programas de redução de resíduos/lixo	Não existem programas estruturados que procurem diminuir a geração de resíduos sólidos, reduzir a exposição a riscos ocupacionais e a poluição geral do meio ambiente (através do uso de materiais alternativos, mais ecológicos)	Resíduos
Perda de visibilidade da gestão do lixo	Todos o descarte do lixo é realizado por um empresa terceirizada. Com isso a Coordenção perde a visibilidade do descarte e, assim, oportunidades para melhoria e implementação de melhores práticas (como coleta seletiva)	Lixo
Envio de material para outras unidades é feito pelo HUCFF	As transferências são realizadas com transporte oficial da UFRJ, através do agendamento desse serviço. Geralmente este é realizado uma vez por dia, dificultando as transferências nos momentos de emergência	Rede
Quantidade de material enviado para outras unidades é pequena	O envio de material biológico possui restritas regras sobre a temperatura das bolsas (devido a perecibilidade deste). Para tal, todo envio de material biológico deve ser feito em conteiners especiais. No entanto, o setor de Hemoterapia conta apenas com frasqueiras térmicas de mão, o que reduz drasticamente a quantidade de material a ser transferido (os diversos hemocomponentes possuem diferentes temperaturas ótimas)	Rede
Áreas de espera reduzidas em postos de trabalho	Determinados postos como Coleta e Cadastramento, contam com poucos assentos nas áreas de espera. Isso pode resultar em filas de candidatos em pé, durante períodos de pico.	Infraestrutura

Efeito Indesejado	Descrição	Categoria
Desorganização de filas	Durante todos os postos do fluxo do doador, o sistema de filas é FIFO, porém no posto da Triagem, o atendimento é prioritário (procedimentos mais longos como transfusões são priilegiados). Essa permutação é totalmente deixada a cargo da Enfermeira de Triagem. Além disso, não existem instruções para o posto do Cadastramento, criando confusão nos doadores que chegam à unidade. Também devemos considerar o tempo de cada doador na etapa de hidratação da Copa, o que pode desconfigurar a fila	Filas
Inexistência de detectores e alarmes de emergência	Não existem sistemas integrados de aletas de emergência entre o setor de Hemoterapia e o HUCFF (incêndios, principalmente), o que coloca em risco funcionários e doadores no caso de evacuações.	Segurança
Inexistência de protocolos para vazamentos e derramamentos	Não existem ações padronizadas para lidar com derramamentos e vazamentos. Não existe evacuação da área (por no mínimo 30 minutos), sendo apenas realizada uma limpeza imediata (sem desinfecção). Não existem kits de emergência (preparados previamente) para essas situações (recomendados)	Segurança
Má Gestão dos cargos de Supervisão	As atividades descritas nos diversos fluxos são realizadas sem supervisão direta e, como não há qualquer relacionamento preventivo nesse sentido, não há garantia de que as mesmas estejam sendo realizadas corretamente e segundo normas de Segurança e Qualidade	Gestão
Inexistência de equipamentos necessários à procedimentos	Equipamentos como autoclaves, irradiadores, dentre outros, não existem no setor de Hemoterapia, obrigando alguns funcionários (especialmente os de Qualidade) a trabalhar com os existentes no HUCFF e demais laboratórios da UFRJ. Isso gera grandes deslocamentos, reduzindo a capacidade desses postos (além de interferir no fluxo de trabalho)	Infraestrutura
Posicionamento inadequado de leitos de coleta	No posto da Coleta, os hemoleitos são apoiados em uma pequena mureta, a qual tangencia todos os leitos presentes no posto. Por motivos técnicos (comprimento dos circuitos de coleta das bolsas), essa configuração determina o lado (e consequentemente o braço) no qual será realizado o procedimento de coleta. Atualmente apenas um dos leitos está configurado para canhotos, o que pode gerar filas desnecessárias.	Infraestrutura
Arquivamento de documentos realizado em postos de trabalho	Não existe uma sala ou local específico para o arquivamento de documentos. Os mesmos acabam sendo arquivados nos próprios postos de trabalhos em que são gerados, descentralizando a informação e resultando em uma gestão de documentos pouco eficaz.	Infraestrutura
Armazenamento conjunto de materiais perigosos e não perigosos	Diversos materiais de uso contínuos como reagentes e produtos químicos são armazenados juntamente a produtos não perigosos (também de uso contínuo). A não segregação desse armazenamento dá acesso a pessoas sem treinamento a esses materiais, abrindo oportunidades para acidentes.	Segurança
Bancadas de trabalho inapropriadas	As bancadas de trabalho são compostas de material não resistente a materiais químicos e solventes utilizados nos procedimentos (são apenas impermeáveis à água). No caso de contato com tais materiais, o material se danifica, reduzindo sua vida útil e descaracterizando a bancada nos critérios de segurança.	Segurança
Inexistência de supervisão para limpeza	O serviço de limpeza é terceirizado e não conta com a Supervisão de funcionários do setor de Hemoterapia. Desse modo, não há como garantir que as rotinas de limpeza e desinfecção de superfícies e equipamentos estejam sendo realizadas corretamente.	Gestão
Instalações do HUCFF fora das normas	O prédio do HUCFF, construído há 80 anos, viola diversas normas (como não funcionamento de elevadores, quedas de energia, etc..). Além disso, sua estrutura antiga impossibilita adaptações seguras viáveis.	Segurança

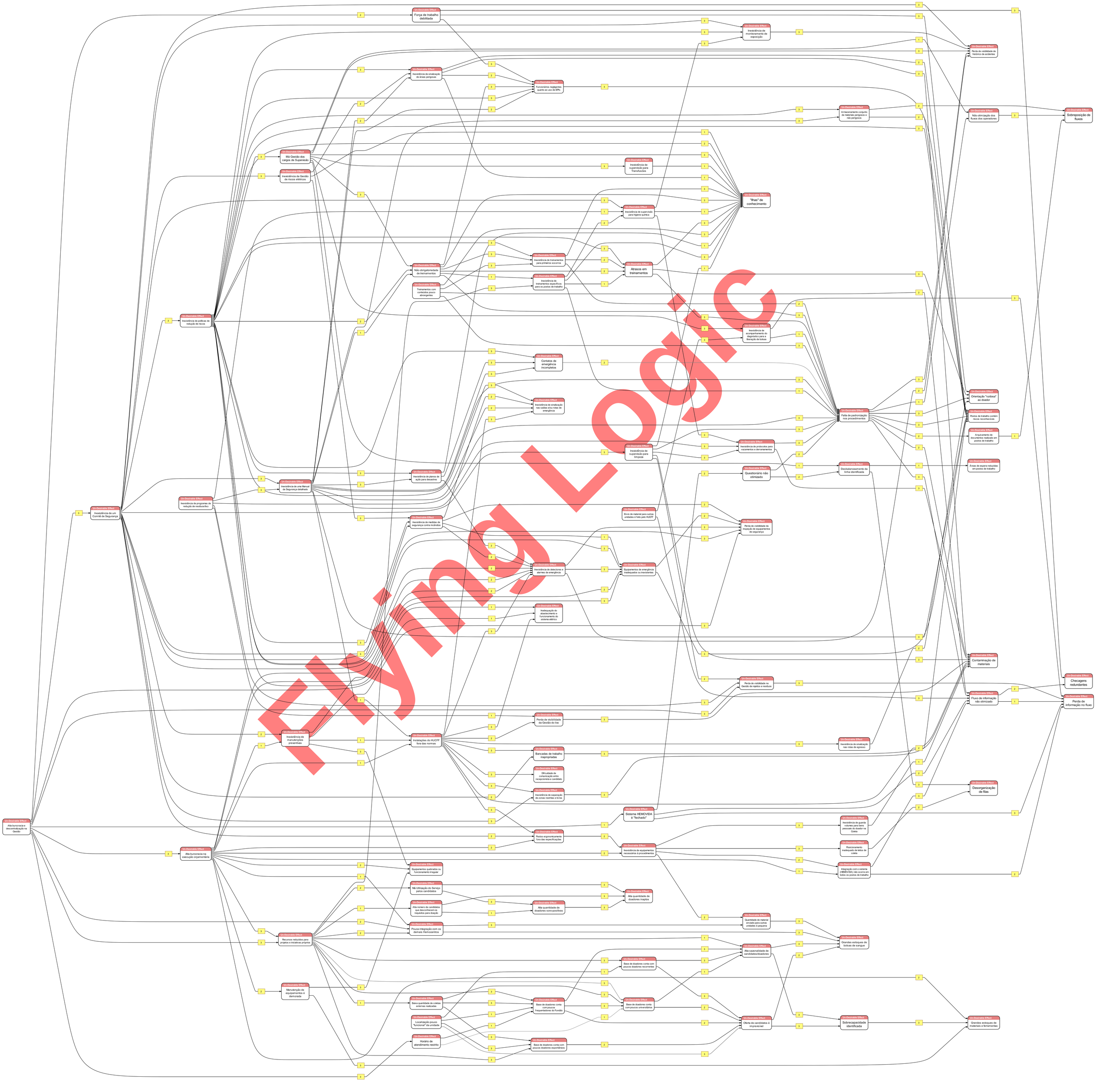
Efeito Indesejado	Descrição	Categoria
Inexistência de planos de ação para desastres	Não existem políticas institucionais sobre preparação, identificação, alertas e resposta à situações incomuns de desastres (inundações, furacões, terremotos, bombas, etc). Tão pouco existem programas de simulação dos mesmos para melhoria da resposta das diversas áreas da unidade Hemoterápica.	Segurança
Inexistência de sinalização de áreas perigosas	Diversas áreas do setor de Hemoterapia demandam o uso de EPIs (como os setores de Fracionamento, Imuno-Hematologia e Sorologia), no entanto estes ou as próprias áreas demandantes não são sinalizadas. Isso é importante devido à circulação livre de funcionários (não existem acessos restritos), nem sempre treinados sobre padrões de segurança, dentro da unidade. O mesmo se aplica às áreas com riscos infecciosos.	Segurança
Inexistência de supervisão para higiene química	Não existe um funcionário responsavel pela higiene química dos postos que trabalham com riscos de contaminação, vazamentos e derramamentos	Gestão
Inexistência de monitoramento de exposição	Nenhuma dos operadores responsáveis por atividades com risco de exposição à substâncias perigosas é monitorado historicamente (exames de sangue regulares, por exemplo). Não existe documentação formal para tal.	Segurança
Postos de trabalho contém riscos reconhecíveis	Postos como os de Fracionamento e Coleta possuem riscos reconhecíveis sem qualquer plano para sua eliminação	Segurança
Inexistência de políticas de redução de riscos	Não existem políticas que visem a revisão contínua de procedimentos, operações e equipamentos de segurança, objetivando a eliminação de seus riscos	Segurança
Não obrigatoriedade de treinamentos	Estes não são obrigatórios e não existem consequências para a reprovação nos mesmos (a não ser a repetição da realização dos mesmos)	Treinamentos
Orientação "ruidosa" ao doador	Após a conclusão de cada etapa, em diferentes postos de trabalho, o doador é encaminhado à diferentes áreas da unidade. Entretanto, esse encaminhamento por vezes é confuso ou inexistente, confundindo o candidato e alongando seu tempo total. Não existe uma sinalização intuitiva que auxilie o candidato a prosseguir em seu fluxo.	Fluxos
Checagens redundantes	Algumas atividades do fluxo do doador são duplicadas (Ex: crítica do peso x altura do candidato pela Pré-Triagem e Triagem). Isso é feito pelo risco de alguma atividade ser realizada de maneira incorreta, submetendo-a a diferentes operadores em momentos distintos do fluxo. Isso evidencia uma capacitação não eficaz dos operadores e contribui para o alongamento dos processos.	Fluxos
Perda de informação no fluxo	Algumas atividades são desempenhadas em processos errados (Ex: crítica do peso x altura do candidato pela Pré-Triagem e Triagem), pois com e evolução do fluxo, estas acabam não transmitidas para onde deveriam ser realizadas, perdendo-se no fluxo.	Fluxos
Fluxo de informação não otimizado	Caso um candidato não aceite os termos no historial de doação, sua senha segue para a Triagem onde é cancelada (com motivo de desistência). Isso coloca uma senha desnecessariamente na fila, desotimizando a mesma. Adicionar a questão de como eles gerenciam os dados internamente (estão agregados e organizados de maneira que dificulta a análise interna - contam mais de uma vez os soropositivos por exemplo)	Fluxos
Inexistência de guarda volumes para bens pessoais do doador na Coleta	Atualmente existe um espaço improvisado utilizado.. O problema nessa configuração é o risco de roubo ou furto (intencional ou não) dos bens pessoais do doador, criando certa apreensão sobre a custódia desses bens. Não existe qualquer política de insenção de responsabilidade do serviço de Hemoterapia nesse sentido.	Fluxos
Falta de padronização nos procedimentos	Diversos operadores realizam os processos de maneiras diferentes, algumas vezes comprometendo medidas de segurança e o nível de serviço (Ex: posicionamento correto do braço na coleta afeta a formação de coágulos; centrifugação bem feita afeta os exames e fracionamento)	Treinamentos

Efeito Indesejado	Descrição	Categoria
Contaminação de materiais	Todos os equipamentos, materiais e objetos localizados nos postos de trabalho com risco biológico devem ter seu acesso restrito e não devem ser removidos de tais postos (a não ser que por pessoal treinado e protegido corretamente). Esses objetos são manuseados constantemente por operadores utilizando EPIs o que compromete sua integridade biológica (ficam contaminados)	Segurança
Força de trabalho debilitada	A força de trabalho do serviço de Hemoterapia conta com profissionais geralmente realocados e com idade avançada. Essa política procura alocar esses profissionais à atividades que demandem pouco ou nenhum esforço físico, podendo, geralmente, serem realizada pelo operador sentado. Entretanto, o revés desta política reside no fato da base de operadores apresentar alto nível de absenteísmo, principalmente, por licenças médicas.	Staff

APÊNDICE VI – MATRIZ DE CAUSA-EFEITO



APÊNDICE VII – RELACIONAMENTOS DO FLYING LOGIC


Un-Desirable Effect
Força de trabalho debilitada
Un-Desirable Effect
Inexistência de sinalização de áreas perigosas
Un-Desirable Effect
Funcionários negligentes quanto ao uso de EPIs
Un-Desirable Effect
Inexistência de monitoramento de exposição
Un-Desirable Effect
Perda de visibilidade de histórico de acidentes
Un-Desirable Effect
Armazenamento conjunto de materiais perigosos e não perigosos
Un-Desirable Effect
Não otimização dos fluxos dos operadores
Un-Desirable Effect
Sobreposição de fluxos
Un-Desirable Effect
Má Gestão dos cargos de Supervisão
Un-Desirable Effect
Inexistência de Gestão de riscos elétricos
Un-Desirable Effect
Inexistência de supervisão para Transfusões
Un-Desirable Effect
"Ilhas" de conhecimento
Un-Desirable Effect
Inexistência de supervisão para higiene química
Un-Desirable Effect
Inexistência de treinamentos para primeiros socorros
Un-Desirable Effect
Inexistência de treinamentos específicos para os postos de trabalho
Un-Desirable Effect
Atrasos em treinamentos
Un-Desirable Effect
Não obrigatoriedade de treinamentos
Un-Desirable Effect
Treinamentos com conteúdos pouco abrangentes
Un-Desirable Effect
Inexistência de acompanhamento do diagnóstico para a liberação de bolsas
Un-Desirable Effect
Inexistência de políticas de redução de riscos
Un-Desirable Effect
Contatos de emergência incompletos
Un-Desirable Effect
Inexistência de sinalização nas saídas e/ou rotas de emergência
Un-Desirable Effect
Orientação "solitária" ao doador
Un-Desirable Effect
Postos de trabalho contém riscos reconhecíveis
Un-Desirable Effect
Arquivamento de documentos realizado em postos de trabalho
Un-Desirable Effect
Áreas de espera reduzidas em postos de trabalho
Un-Desirable Effect
Falta de padronização nos procedimentos
Un-Desirable Effect
Inexistência de protocolos para vazamentos e derramamentos
Un-Desirable Effect
Questionário não otimizado
Un-Desirable Effect
Desbalanceamento da linha identificada
Un-Desirable Effect
Inexistência de programas de redução de resíduos/lixo
Un-Desirable Effect
Inexistência de uma Manual de Segurança detalhado
Un-Desirable Effect
Inexistência de planos de ação para desastres
Un-Desirable Effect
Inexistência de supervisão para limpeza
Un-Desirable Effect
Inexistência de um Comitê de Segurança
Un-Desirable Effect
Inexistência de medidas de segurança contra incêndios
Un-Desirable Effect
Envio de material para outras unidades é feito pelo HJCFF
Un-Desirable Effect
Perda de visibilidade de inspeção de equipamentos de segurança
Un-Desirable Effect
Inexistência de detectores e alarmes de emergência
Un-Desirable Effect
Equipamentos de emergência inadequados ou inexistentes
Un-Desirable Effect
Inadequação do abastecimento e funcionamento do sistema elétrico
Un-Desirable Effect
Contaminação de materiais
Un-Desirable Effect
Perda de visibilidade na Gestão de rejeitos e resíduos
Un-Desirable Effect
Fluxo de informação não otimizado
Un-Desirable Effect
Checagens redundantes
Un-Desirable Effect
Perda de informação no fluxo
Un-Desirable Effect
Inexistência de manutenções preventivas
Un-Desirable Effect
Instalações do HJCFF fora das normas
Un-Desirable Effect
Perda de visibilidade da Gestão do lixo
Un-Desirable Effect
Bancadas de trabalho inapropriadas
Un-Desirable Effect
Dificuldade de comunicação entre recepcionista e candidato
Un-Desirable Effect
Inexistência de separação de zonas restritas e livres
Un-Desirable Effect
Inexistência de sinalização nas rotas de egresso
Un-Desirable Effect
Desorganização de filas
Un-Desirable Effect
Alta burocracia e descentralização na Gestão
Un-Desirable Effect
Alta burocracia na execução orçamentária
Un-Desirable Effect
Sistema HEMOVIDA é "fechado"
Un-Desirable Effect
Inexistência de guarda volumes para bens pessoais do doador na Coleta
Un-Desirable Effect
Posicionamento inadequado de leitos de coleta
Un-Desirable Effect
Integração com o sistema (HEMOVIDA) não ocorre em todos os postos de trabalho
Un-Desirable Effect
Postos ergonomicamente fora das especificações
Un-Desirable Effect
Inexistência de equipamentos necessários à procedimentos
Un-Desirable Effect
Equipamentos quebrados ou funcionamento irregular
Un-Desirable Effect
Má Utilização do Serviço pelos candidatos
Un-Desirable Effect
Alta número de candidatos que desconhecem os requisitos para doação
Un-Desirable Effect
Alta quantidade de doadores soro-positivos
Un-Desirable Effect
Alta quantidade de doadores inaptos
Un-Desirable Effect
Pouca integração com os demais Hemocentros
Un-Desirable Effect
Recursos reduzidos para projetos e iniciativas próprios
Un-Desirable Effect
Quantidade de material enviado para outras unidades é pequena
Un-Desirable Effect
Grandes estoques de bolsas de sangue
Un-Desirable Effect
Alta sazonalidade de candidatos/doadores
Un-Desirable Effect
Base de doadores conta com poucos doadores recorrentes
Un-Desirable Effect
Manutenção de equipamentos é demorada
Un-Desirable Effect
Baixa quantidade de coletas externas realizadas
Un-Desirable Effect
Base de doadores conta com poucos frequentadores do Fundão
Un-Desirable Effect
Base de doadores conta com poucos universitários
Un-Desirable Effect
Localização pouco "funcional" da unidade
Un-Desirable Effect
Horário de atendimento restrito
Un-Desirable Effect
Base de doadores conta com poucos doadores espontâneos
Un-Desirable Effect
Oferta de candidatos é imprevisível
Un-Desirable Effect
Sobrecapacidade identificada
Un-Desirable Effect
Grandes estoques de materiais e ferramentas
Flying Logic

APÊNDICE VIII – LISTAGEM FINAL DE EFEITOS INDESEJADOS CLASSIFICADOS

Efeito Indesejado	Categoria	Origem (Penalidade)	Peso Original	Peso Relacionamentos	Influência	Critério de Decisão
Alta burocracia e descentralização na Gestão	Gestão	0,00	9,00	2,33	4,61	96,87
Inexistência de um Comitê de Segurança	Segurança	3,00	14,00	0,90	2,21	27,20
Inexistência de programas de redução de resíduos/lixo	Resíduos	0,00	5,00	2,20	1,93	21,19
Alta burocracia na execução orçamentária	Gestão	3,00	12,00	0,61	2,05	14,31
Inexistência de políticas de redução de riscos	Segurança	3,00	17,00	0,90	0,74	10,58
Recursos reduzidos para projetos e iniciativas próprios	Iniciativas Próprias	3,00	5,00	0,73	1,88	6,16
Localização pouco "funcional" da unidade	Localização	0,00	4,00	2,00	0,70	5,64
Baixa quantidade de coletas externas realizadas	Ofeta de Candidatos	1,00	3,00	3,00	0,46	3,87
Treinamentos com conteúdos pouco abrangentes	Treinamentos	0,00	4,00	2,75	0,29	3,22
Inexistência de uma Manual de Segurança detalhado	Segurança	3,00	5,50	0,79	0,91	3,20
Má Gestão dos cargos de Supervisão	Gestão	3,00	7,00	0,76	0,74	3,19
Sistema HEMOVIDA é "fechado"	Sistema	1,00	3,00	2,33	0,42	2,69
Envio de material para outras unidades é feito pelo HUCFF	Rede	0,00	2,00	3,00	0,44	2,61
Inexistência de manutenções preventivas	Manutenção	1,50	2,00	1,50	0,90	2,31
Instalações do HUCFF fora das normas	Segurança	1,00	3,33	2,80	0,23	1,91
Inexistência de equipamentos necessários à procedimentos	Infraestrutura	2,00	2,00	1,25	0,85	1,61
Questionário não otimizado	Questionário	2,00	2,00	1,00	0,93	1,35
Não obrigatoriedade de treinamentos	Treinamentos	2,00	2,00	1,25	0,67	1,17
Alta número de candidatos que desconhecem os requisitos para doação	Candidatos/ Doadores	1,00	2,00	2,00	0,19	0,50
Inexistência de treinamentos específicos para os postos de trabalho	Treinamentos	2,00	2,00	0,88	0,54	0,44
Base de doadores conta com poucos doadores recorrentes (repetição)	Candidatos/ Doadores	2,00	1,00	1,50	0,57	0,36
Postos ergonomicamente fora das especificações	Ergonomia	2,33	0,33	0,86	2,50	0,13
Inexistência de gestão de riscos elétricos	Segurança	3,00	3,00	0,67	0,43	0,10

Efeito Indesejado	Categoria	Origem (Penalidade)	Peso Original	Peso Relacionamentos	Influência	Critério de Decisão
Má utilização do Serviço pelos candidatos	Candidatos/ Doadores	2,00	2,00	1,50	0,19	0,06
Inexistência de supervisão para limpeza	Gestão	3,00	5,00	0,80	0,20	0,04
Base de doadores conta com poucos frequentadores do Fundão	Candidatos/ Doadores	2,00	0,75	1,33	0,49	-0,01
Pouca integração com os demais Hemocentros	Rede	1,67	0,67	1,80	0,15	-0,24
Inexistência de supervisão para higiene química	Gestão	2,00	1,00	1,17	0,22	-0,24
Áreas de espera reduzidas em postos de trabalho	Infraestrutura	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,25
Não otimização dos fluxos dos operadores	Fluxos	1,00	0,50	3,00	0,00	-0,25
Integração com o sistema (HEMOVIDA) não ocorre em todos os postos de trabalho	Sistema	1,50	1,00	1,67	0,06	-0,28
Horário de atendimento restrito	Horários	3,00	2,00	0,33	0,60	-0,35
Desbalanceamento da linha identificada	Capacidade	1,50	1,00	1,33	0,00	-0,38
Perda de visibilidade da gestão do lixo	Lixo	1,50	0,50	2,00	0,00	-0,38
Força de trabalho debilitada	Staff	2,00	3,00	1,50	0,03	-0,38
Alta sazonalidade de candidatos/doadores	Ofeta de Candidatos	2,00	0,50	1,50	0,13	-0,41
Inexistência de medidas de segurança contra incêndios	Segurança	3,00	1,33	0,58	0,44	-0,41
Inadequação do abastecimento e funcionamento do sistema elétrico	Infraestrutura	1,67	0,00	0,00	0,00	-0,42
Atrasos em treinamentos	Treinamentos	2,00	0,75	1,50	0,07	-0,43
Base de doadores conta com poucos universitários	Candidatos/ Doadores	2,50	0,50	0,60	0,57	-0,45
Inexistência de treinamentos para primeiros socorros	Treinamentos	3,00	1,00	0,78	0,37	-0,46
Manutenção de equipamentos é demorada	Manutenção	2,00	2,00	1,50	0,00	-0,50
Alta quantidade de doadores soro-positivos	Candidatos/ Doadores	2,00	0,50	1,50	0,00	-0,50
Ilhas de conhecimento	Treinamentos	2,00	0,00	0,00	0,00	-0,50
Arquivamento de documentos realizado em postos de trabalho	Infraestrutura	2,00	1,00	0,50	0,00	-0,50
Sobreposição de fluxos	Fluxos	2,00	0,00	0,00	0,00	-0,50

Efeito Indesejado	Categoria	Origem (Penalidade)	Peso Original	Peso Relacionamentos	Influência	Critério de Decisão
Falta de padronização nos procedimentos	Treinamentos	2,42	0,58	1,00	0,16	-0,51
Inexistência de detectores e alarmes de emergência	Segurança	2,17	0,50	1,23	0,05	-0,51
Oferta de candidatos é imprevisível	Ofeta de Candidatos	2,40	0,40	1,04	0,13	-0,55
Inexistência de sinalização de áreas perigosas	Segurança	2,33	1,33	0,86	0,01	-0,57
Inexistência de planos de ação para desastres	Segurança	3,00	1,50	0,67	0,18	-0,57
Equipamentos de emergência inadequados ou inexistentes	Infraestrutura	2,40	0,40	1,04	0,00	-0,60
Perda de informação no fluxo	Fluxos	2,40	0,00	0,00	0,00	-0,60
Bancadas de trabalho inapropriadas	Segurança	2,50	0,50	1,20	0,00	-0,63
Inexistência de sinalização nas saídas e/ou rotas de emergência	Sinalização	2,50	0,00	0,00	0,00	-0,63
Quantidade de material enviado para outras unidades é pequena	Rede	2,50	0,50	1,20	0,00	-0,63
Desorganização de filas	Filas	2,50	0,00	0,00	0,00	-0,63
Checagens redundantes	Fluxos	2,50	0,00	0,00	0,00	-0,63
Funcionários negligentes quanto ao uso de EPI's	EPI's	2,60	0,20	1,15	0,00	-0,65
Perda de visibilidade da inspeção de equipamentos de segurança	Segurança	2,60	0,00	0,00	0,00	-0,65
Fluxo de informação não otimizado	Fluxos	2,60	0,40	0,58	0,00	-0,65
Inexistência de acompanhamento do diagnóstico para a liberação de bolsas	Rede	3,00	1,00	0,67	0,15	-0,65
Inexistência de protocolos para vazamentos e derramamentos	Segurança	3,00	0,67	1,00	0,15	-0,65
Postos de trabalho contém riscos reconhecíveis	Segurança	2,63	0,00	0,00	0,00	-0,66
Contaminação de materiais	Segurança	2,63	0,00	0,00	0,00	-0,66
Base de doadores conta com poucos doadores espontâneos	Candidatos/ Doadores	3,00	0,33	0,67	0,42	-0,66
Perda de visibilidade na gestão de rejeitos e resíduos	Resíduos	2,67	0,33	1,13	0,00	-0,67
Equipamentos quebrados ou funcionamento irregular	Infraestrutura	2,67	0,00	0,00	0,00	-0,67

Efeito Indesejado	Categoria	Origem (Penalidade)	Peso Original	Peso Relacionamentos	Influência	Critério de Decisão
Grandes estoques de materiais	Estoques	2,67	0,00	0,00	0,00	-0,67
Grandes estoques de bolsas de sangue	Estoques	2,75	0,00	0,00	0,00	-0,69
Orientação "ruidosa" ao doador	Fluxos	2,75	0,00	0,00	0,00	-0,69
Perda de visibilidade de histórico de acidentes	Segurança	2,80	0,00	0,00	0,00	-0,70
Armazenamento conjunto de materiais perigosos e não perigosos	Segurança	3,00	1,00	0,67	0,00	-0,75
Inexistência de sinalização nas rotas de egresso	Sinalização	3,00	1,00	0,67	0,00	-0,75
Inexistência de supervisão para Transfusões	Gestão	3,00	1,00	0,33	0,00	-0,75
Inexistência de separação de zonas restritas e livres	Segurança	3,00	0,50	1,00	0,00	-0,75
Dificuldade de comunicação entre recepcionista e candidato	Infraestrutura	3,00	0,00	0,00	0,00	-0,75
Contatos de emergência incompletos	Segurança	3,00	0,33	0,67	0,00	-0,75
Alta quantidade de doadores inaptos	Candidatos/ Doadores	3,00	0,00	0,00	0,00	-0,75
Posicionamento inadequado de leitos de coleta	Infraestrutura	3,00	1,00	0,67	0,00	-0,75
Inexistência de guarda volumes para bens pessoais do doador na Coleta	Fluxos	3,00	1,00	0,33	0,00	-0,75
Sobrecapacidade identificada	Capacidade	3,00	0,50	1,00	0,00	-0,75
Inexistência de monitoramento de exposição	Segurança	3,00	0,33	1,00	0,00	-0,75